

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1918-1919. — N° 9

CONTUSIONS RÉCENTES
DES ARTÈRES
DANS LES PLAIES DE GUERRE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 12 Mars 1919

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

René FERRIER

Né le 29 novembre 1887, à Constantine (Algérie),

Interne suppléant des Hôpitaux de Lyon.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Mars 1919

CONTUSIONS RÉCENTES

DES ARTÈRES

DANS LES PLAIES DE GUERRE

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN.
ROQUE ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD
Clinique ophtalmologique	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BÉRARD
Clinique des maladies nerveuses et mentales	FABRE
Clinique des maladies des enfants	ROLLET
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS
Physique médicale	LÉPINE (J.)
Chimie biologique	WEILL
Chimie organique et Toxicologie	POLLOSSON (A.)
Matière médicale et Botanique	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie	MOREAU
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	TESTUT
Pathologie et Thérapeutiques générales	X...
Anatomie pathologique	DOYON
Médecine opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée	X..
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique	COURMONT (P.)
Pharmacologie	ETIENNE MARTIN
	X.
	PIC
	FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Maladies des oreilles, du nez et du larynx	MM. LANNOIS
Pathologie externe	VALLAS
Maladies des voies urinaires	ROCHET

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL,	agrégé
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN	—
Chirurgie infantile	NOVÉ-JOSSERAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile	MOURIQUAND,	—
Déontologie et médecine professionnelle	X...	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL	LATARJET	MOURIQUAND	FROMENT
COMMANDEUR	BRETIN	ARLOING (F.)	THÉVENOT (Lucien)
NEVEU-LEMAIRE	LERICHE	GUILLEMARD	PIÉRY
LAROYENNE	THÉVENOT (Léon)	POLICARD	COTTE
VORON	TAVERNIER	GARIN	DUROUX
NOGIER	CADE	SAVY	BONNAMOUR, chargé des fonctions.

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. L. BÉRARD, *Président*; LERICHE, *Assesseur*;
MM. THÉVENOT (Léon), et TAVERNIER, *Agrégés*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1918-1919. — N° 9

CONTUSIONS RÉCENTES
DES ARTÈRES
DANS LES PLAIES DE GUERRE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 12 Mars 1919

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

René FERRIER

Né le 29 novembre 1887, à Constantine (Algérie),

Interne suppléant des Hôpitaux de Lyon.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

Mars 1919

MEIS ET AMICIS

A mes Maitres de la Faculté
et des Hôpitaux.

A M. LE PROFESSEUR BÉRARD

*Que nous remercions d'avoir bien voulu
présider notre thèse.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Sur quarante-deux mois de front, nous eûmes la bonne fortune d'en passer douze dans une ambulance de l'avant, qui ne s'est point départie d'une grande activité pendant la dernière année de guerre.

Nous sommes heureux d'adresser ici à son médecin-chef, M. le professeur agrégé R. PICQUÉ, l'hommage d'estime et de reconnaissance de l'élève qu'il accueillit généreusement en novembre 1917.

Le D^r LACOSTE, prosecteur à la Faculté de Médecine de Bordeaux, nous a autorisé à utiliser ses observations; il nous a aidé de ses conseils et de sa compétence en notre sujet; il fut pour nous un maître et un ami et nous lui renouvelons l'expression de notre très vive affection.

A M. le médecin-major RIGAL qui nous a aimablement permis de suivre certains de ses blessés; à nos camarades de l'ambulance 3/18, nous adressons notre plus cordial souvenir.

CONTUSIONS RÉCENTES

DES ARTÈRES

DANS LES PLAIES DE GUERRE

INTRODUCTION

L'extrême fréquence des lésions vasculaires par projectiles modernes, la diversité de leurs formes cliniques si souvent frustes, la gravité qu'elles impriment au pronostic de nombreuses plaies de guerre, ont frappé tous les médecins des armées.

Les plaies des artères ont suscité de nombreux travaux scientifiques. La simple contusion de leurs parois n'a donné lieu qu'à des publications éparses. Cependant, nos connaissances sur la contusion artérielle, dont Delorme avait magistralement précisé l'histoire anatomique, s'enrichissaient, dès 1915, de remarquables observations de thrombose artérielle traumatique, publiées par Grégoire et par Picquet (de Sens). Makins envisageait certaines contusions comme causes probables d'embolies périphériques, et en fournissait quelques exemples cliniques. Dans l'étiolo-

logie des hémorragies secondaires, la contusion artérielle, grâce aux publications de Grégoire, de M^{lle} Gardette, semblait devoir conserver la place que lui avait pressentie les anciens auteurs. Enfin, M. Viannay appelait, en 1917, l'attention des chirurgiens de l'avant sur un curieux syndrome de « stupeur » artérielle, qui nous a paru depuis intéresser à plus d'un titre l'histoire clinique de la contusion des artères.

Dans une étude entreprise loin de toute commodité bibliographique, nous ne prétendons point retracer cette histoire. Mais nous voulons simplement, nous appuyant sur une dizaine d'observations prises sur des blessés que nous pûmes suivre à l'ambulance, nous aidant aussi des publications auxquelles nous faisons allusion plus haut, présenter dans un cadre classique les réflexions qui nous ont paru susceptibles de rajeunir par certains côtés la question des contusions récentes d'artères.

DÉFINITION

Les projectiles de guerre peuvent blesser un vaisseau sans l'entamer directement dans sa continuité et sans lui causer de perte de substance.

C'est à l'ensemble des lésions ainsi produites sur les tuniques artérielles, et ne correspondant ni à une plaie latérale, ni à une section partielle ou complète, que nous réservons l'étude qui va suivre.

En effet, la contusion des artères se présente à l'avant sous deux formes distinctes :

1^o Elle fait partie intégrante de presque toutes les plaies vasculaires par projectiles modernes. Ces derniers causent rarement aux vaisseaux qu'ils atteignent des plaies nettes, comme au couteau ou à l'emporte-pièce. A toute plaie artérielle s'adjoint, dans la plupart des cas, une zone de contusion plus ou moins étendue dont Sencert a bien montré la réalité. Les lésions des tuniques internes qu'elle comporte expliqueraient, par l'amorce qu'elles offrent aux rapides coagulations, la fréquence de l'hémostase spontanée de bien des ouvertures d'artères ; tout comme une contusion simple, certaines de ces plaies contuses contiennent des menaces

de thrombose oblitérante, parfois extensive; et la contusion adjacente aux plaies constitue d'autre part un obstacle important à la suture vasculaire, car on ne suture pas des tissus violemment contus. Elle oblige enfin le chirurgien, soucieux de l'avenir d'une ligature, à placer celle-ci en artère saine.

2° A côté de cette contusion juxta-traumatique surajoutée aux plaies des artères, certaines blessures artérielles ne sont que des contusions, et Delorme en avait décrit les principaux degrés anatomiques. C'est de cette lésion élémentaire que nous nous occuperons seulement ici, et nous dirons qu'il y a contusion artérielle dès que le vaisseau découvert porte les marques extérieures d'un tel traumatisme, du fait d'un projectile qui ne l'a, d'autre part, point ouvert.

Cette définition englobe des blessures d'importance très différente; c'est ainsi que, suivant les cas, elle désignera de simples ecchymoses de la gaine adventice, de minimes érosions, comme des ruptures ou des dénudations étendues.

C'est pourquoi on pourrait nous objecter qu'une contusion d'artère, d'après les travaux classiques, a sa signature anatomique sur les tuniques internes, et que de simples érosions de la tunique externe ne méritent point d'être appelées contusions artérielles lorsqu'elles n'ont eu aucun retentissement sur l'élément noble du vaisseau, sur les tuniques internes elles-mêmes.

Mais ce sont là des considérations anatomo-pathologiques, et il faut bien une définition clinique des contusions d'artères.

De plus, des traumatismes, même limités à la gaine, ne sauraient être séparés de l'étude de la contusion artérielle; dans l'adventice, cheminent les vaisseaux propres, et la chaîne du sympathique périvasculaire, qui tiennent sous leur dépendance la nutrition des parois d'une artère et les fonctions motrices de ses éléments contractiles. Les recherches récentes ont mis en évidence l'intérêt de certains phénomènes de contracture dans les troubles immédiats ou tardifs consécutifs à une blessure artérielle. Et il paraît aujourd'hui certain qu'à côté des lésions anatomiques, des troubles spasmodiques dus à l'irritation du sympathique périvasculaire doivent être invoqués pour expliquer certaines modalités cliniques des contusions d'artères.

CHAPITRE PREMIER

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

I. — CAUSES ET MÉCANISME

Avant de passer en revue les causes d'une contusion d'artère, il n'est point inutile de rappeler que les trois tuniques constitutives d'un tel vaisseau offrent aux traumatismes de l'ordre de la contusion une résistance inégale.

La tunique externe ou adventice est faite d'un tissu serré, filamenteux, composé d'un feutrage de fibres conjonctives et élastiques fines, dans l'épaisseur duquel se ramifient les vaisseaux propres destinés à l'artère, et les filets du sympathique péri-artériel. Extensible et élastique, elle supporte, sans se rompre, de fortes tractions; des violences extérieures telles que la forci-pressure ou la constriction brusque d'une ligature ne l'endommagent point.

La tunique moyenne, composée de fibres musculaires et élastiques disposées en anneaux concentriques perpendiculaires à l'axe du vaisseau, unies dans le sens de la longueur par des éléments plus rares et fragiles, présente au traumatisme une infinité de lignes de

dissociation, lignes de faiblesse, correspondant précisément aux interstices interfibrillaires de ses anneaux constitutifs. C'est suivant ces lignes que, pour Delorme, une contusion marquera d'abord son effort. Quel que soit le mode d'action du corps contondant : étirement, ébranlement à distance, écrasement, il n'aura pour effet élémentaire la dissociation des fibres de la tunique moyenne, puis leur rupture transversale.

Quant à la tunique interne, mince vernis endothélial, doublé d'une lame élastique amorphe, et dont l'intégrité est si importante pour le maintien de la perméabilité artérielle, on comprend sans peine que sa minceur l'expose à de faciles déchirures et que des contusions, d'apparence insignifiante, retentissent douloureusement sur elle.

Suivant la violence du coup, en passe ainsi des contusions superficielles ou légères, caractérisées par de minimes éraillures de l'intima traduisant la dissociation transversale des fibres de la tunique moyenne aperçue par transparence, aux contusions profondes et graves, dans lesquelles les deux tuniques internes sont circulairement rompues dans la gaine restée continue.

Tous les projectiles, balles ou éclat d'obus peuvent causer des contusions d'artère. En raison de leur forme régulière et du poli de leur surface, les balles de fusil et de schrapnell restent probablement les principaux agents de la contusion vasculaire de cause directe. Les éclats d'obus, de grenade, de torpilles, aspéritieux et animés d'un rapide mouvement de rotation, font aux vaisseaux des plaies ou des sections complètes, et les contusionnent surtout indirectement.

Le mécanisme d'une contusion d'artère est donc des plus variables; elle peut résulter :

1^o Du contact direct et immédiat d'un projectile, primitif ou secondaire (esquilles projetées);

2^o D'une action à distance, indirecte ou médiate.

I. — Le premier mécanisme, *action de contact*, fut seul admis par les auteurs classiques qui pensaient que les tubes artériels élastiques, souples et légèrement tendus, peuvent, en raison de leur mobilité dans la gaine, échapper dans une certaine mesure à l'action vulnérante des projectiles mous.

Pour qu'une balle de carabine, dit Otis, coupe une grosse artère, il faut que ce projectile soit animé d'une grande vitesse; la même balle, avec une vitesse moindre, ferait seulement une entaille, et avec une vitesse encore moindre, causerait seulement une contusion.

La notion de *choc tangentiel* et de *frôlement* est rappelée par Delorme qui y voit un mécanisme de contusion fréquemment réalisé. Les projectiles de grande vitesse détermineraient l'attrition des artères répondant par une des extrémités de leur diamètre au trajet du corps contondant.

Enfin, dans les conditions précédentes, projectiles mous de faible vitesse, prenant contact avec l'artère, celle-ci en fuyant devant le projectile se tendrait violemment, se rompant à des degrés variables à l'intérieur de l'adventice (*contusion par élongation*); ou bien un éclat métallique à bout de course vient mourir sur une artère qu'il écrase contre un

plan anatomique résistant : contusion par écrasement de l'artère tibiale postérieure contre le ligament inter-osseux, au tiers inférieur de la jambe (obs. II de Grégoire)).

II. — Ces actions de contact doivent céder le pas aux *actions indirectes*, lorsqu'il s'agit des projectiles actuels, doués dans la plupart des cas d'une force vive considérable, créant ces vastes cavités traumatiques par arrachement sur place et dilacération à distance, quand ce sont des éclats d'obus ; par éclatement, ébranlement, choc hydro-aérique quand ce sont des balles tirées de près.

L'élongation brusque et violente fut ici encore invoquée pour expliquer cette fois certaines contusions indirectes siégeant à distance de plaies et de sections complètes des grosses artères, et dont l'existence est prouvée par les pièces anatomiques du Val-de-Grâce. Dans ce cas particulier, l'artère, complètement sectionnée en un point, est rompue dans sa gaine à différents niveaux en amont et en aval de la blessure principale, comme si elle avait été soumise à un étirement brutal. Nous n'insisterons pas autrement sur cette forme spéciale de contusion ; son intérêt réside dans ce fait que l'artère est oblitérée au-dessus et au-dessous de la section : ce qui expliquerait le mécanisme de certaines de ces « plaies sèches » dont l'étanchéité semblait d'abord inexplicable. Dans telle section complète des vaisseaux fémoraux ou carotidiens, les bouts sectionnés se présentent béants, sans caillot d'oblitération visible, mais un stylet introduit

dans le bout supérieur de l'artère révèle l'existence d'un caillot de rupture siégeant à plusieurs centimètres de la section.

Des contusions peuvent encore résulter, par mécanisme indirect, de l'ébranlement, de l'action de l'air introduit sous pression par le projectile. Une balle n'ayant point causé de gros délabrement profond, longeant simplement l'artère tibiale postérieure sans prendre contact avec elle, l'a pourtant blessée dans l'intimité de ses tuniques; une thrombose s'ensuit qui, s'étendant à tout l'arbre artériel de la jambe, oblige M. Grégoire à l'amputation pour nécrobiose du pied. Dans une observation de Picquet (de Sens), le trajet du projectile, nettement distinct de celui des vaisseaux fémoraux, les a croisés près du tiers inférieur de la cuisse; l'artère fémorale rompue dans sa gaine s'oblitére et une gangrène de la jambe et du pied nécessite ensuite l'amputation. De même, nous observons dans un éclatement des muscles antérieurs et superficiels du coude par balle, une triple contusion de l'artère humérale, dont la gaine n'a pourtant point été directement atteinte.

Pourquoi ne point admettre alors, comme le pense M. Grégoire, une augmentation brutale de la tension liquide dans le vaisseau, « véritable coup de bélier sous l'influence duquel l'artère cède en un point »? Voici donc implicitement émise, l'hypothèse de choc hydraulique.

D'autre fois, surtout dans les plaies par éclats d'obus, on expliquera par l'arrachement des tissus périvasculaires retentissant sur l'artère voisine, les

traces de contusion que celle-ci présente à la limite d'une chambre d'attrition.

Il nous faut donc retenir, dans le mécanisme moderne des contusions artérielles, la notion d'importance d'actions physiques à distance. Ces actions d'ébranlement transmis, de choc hydraulique, etc., si mal connues qu'elles soient, nous paraissent cependant intéressantes à rappeler : car elles se font d'abord et naturellement sentir sur l'endartère plus fragilisé, et peuvent ne laisser sur l'adventice solide que des traces insignifiantes ; ce qui nous explique pourquoi bien des contusions artérielles resteront méconnues, si l'on ne pense point à les rechercher de parti pris.

II. — FRÉQUENCE.

C'est pourquoi nous ne pouvons avoir sur la fréquence des contusions d'artères qu'une idée peu conforme à la réalité.

Pour 170 blessures d'artères importantes vues à l'ambulance, nous relevons 15 contusions. Dans l'important travail de M. Mocquot sur les lésions vasculaires du membre inférieur, nous notons, sur 60 observations, 6 cas concernant des contusions simples ou compliquées de dénudations. Par rapport aux autres lésions des artères, leurs contusions se verraient dans environ 10 pour 100 des cas publiés.

Se basant sur ses recherches cadavériques, M. Delorme estimait cependant la contusion très fréquente, peut être plus fréquente que les plaies. Cette impression ne se dégage point des approxima-

tions précédentes. Mais nous avons dit que bien des contusions restaient méconnues. Beaucoup d'entre elles, superficielles ou limitées, guérissent probablement sans manifestations. D'autres ne s'accompagnent point dans les premières heures de symptômes patents, elles se cachent ensuite sous les complications qu'elles auront plus ou moins directement provoquées. « La contusion artérielle, dit le médecin-inspecteur Jacob, est une lésion traîtresse, évoluant insidieusement sous la gangrène et les hémorragies secondaires. »

Par rapport à la thrombose traumatique des artères, Makins estime la contusion oblitérante des grosses veines plus commune.

D'ailleurs, une contusion artérielle ne se présente presque jamais à l'état isolé ; elle est dans la plupart des cas associée à une section d'une veine satellite, d'artérioles collatérales, et l'on sait que les dégâts plurivasculaires sont la règle dans les plaies de guerre.

CHAPITRE II

DONNÉES ANATOMO-PATHOLOGIQUES

Les examens microscopiques qui nous auraient été nécessaires pour connaître dans son intimité l'histologie des contusions d'artères nous font défaut, et les circonstances dans lesquelles nous avons rédigé ce travail, ne nous ont point permis de combler cette lacune.

Nous étudierons d'abord les modifications que peut présenter telle artère récemment contusionnée, dans une plaie de guerre opérée à l'ambulance.

Puis nous rappellerons les dégâts des tuniques internes, ceux du moins qu'on peut constater, quand on examine, après l'avoir fendu longitudinalement, un segment d'artère en étalant sa face interne.

I. — ASPECT DES ARTÈRES RÉCEMMENT CONTUSIONNÉES

Ne voyant sur le vivant une artère qu'à travers le masque de l'adventice, craignant les effets d'une dénudation ou de l'ouverture de cette gaine qui, pour être vérificatrice, pourrait ne point être inoffen-

sive, le chirurgien ne saurait juger précisément de la profondeur d'une contusion pendant les premières heures qui suivent la blessure.

Les anciens auteurs sont brefs sur ces données d'anatomie clinique; Delorme nous apprend que l'artère est « ecchymosée » dans les formes légères, « flasque et ecchymosée » dans les contusions du deuxième degré, et qu'une contusion au troisième degré donne au vaisseau une forme d'emblée caractéristique, étranglée, en sablier, due à la rupture totale des tuniques internes.

Si nous faisons appel à nos souvenirs personnels, nous croyons qu'on peut, d'après les lésions apparentes, grouper sous deux chefs les cas observés :

Dans une première catégorie, l'artère paraît très gravement blessée, définitivement perdue. Après résection du segment jugé irréparable, nous l'avons toujours trouvé occupé par un caillot.

Dans la deuxième catégorie, nous rangerons les cas nombreux où l'artère ne semble pas anatomiquement très compromise; la contusion peut même paraître douteuse, superficielle, limitée à la gaine. On cherchera alors d'autres éléments d'appréciation indirecte dans l'état des battements, les changements de forme, de calibre, de consistance, sans trouver toujours dans une quelconque de ces données une précision immédiate, tant sur l'état actuel des tuniques internes et de la lumière vasculaire que sur l'avenir du segment blessé; l'évolution consécutive pourra seule fixer le chirurgien.

A. — CONTUSIONS APPAREMMENT GRAVES

L'artère est alors modifiée dans son calibre, mais très inconstamment.

Le segment traumatisé ne bat point, ou est animé de battements transmis, sans expansion.

Il présente sur une étendue variable une coloration violacée ou franchement noirâtre; l'abondance de cette suffusion sanguine interstitielle, les déchirures accessoires de la gaine, la consistance parfois molle du vaisseau, autorisent à affirmer une contusion grave.

I. — Il est un aspect bien connu de ces formes graves sur lequel on est tout d'abord fixé : puisqu'il équivaut à la rupture circulaire des deux tuniques internes sur toute leur épaisseur, et ne laisse point de doute sur le sort du vaisseau dont la continuité est interrompue comme après une ligature ou une section complète. Les pièces de M. Latarget, au Val-de-Grâce, en offrent des exemples typiques : l'artère est visiblement discontinue; l'adventice, qu'on devine sans peine vide des tuniques internes, maintient seule la continuité du tube vasculaire au niveau d'un rétrécissement brusque, intermédiaire aux moignons endartériels recroquevillés. C'est ainsi qu'il n'y avait point d'hésitation dans l'observation X, où nous trouvâmes réalisé cet aspect classique de la rupture sous-adventitielle totale, que nous vérifiâmes aussitôt après la résection.

II. — Makins, puis Sencert, ont noté comme une

autre forme commune des contusions graves, la dilatation en fuseau de la zone blessée. L'artère présente alors un élargissement fusiforme, et au-dessous de cette portion renflée, le calibre du vaisseau se trouve très notablement diminué ou même normal.

Dans l'observation IX, l'artère fémorale avait cette forme et elle était noirâtre, de consistance pâteuse. A toute la portion dilatée en fuseau correspondait en effet une adventice inhabitée des tuniques internes et remplie par un caillot. Les bouts de l'endartère étaient distants, mais non recroquevillés.

III. — Bien plus souvent l'artère blessée, quoique déjà thrombosée n'offre aucune caractéristique saillante dans sa forme. On voit quelques bosselures bleuâtres qui répondent, soit à des ruptures partielles de la mésentère, soit à de petits hématomes situés sous la gaine et lui donnant un aspect irrégulièrement boudiné.

C'est alors l'ecchymose de la paroi artérielle, noirâtre, circonférentielle, étendue sur plusieurs centimètres de long, — ce sont les déchirures de la gaine, — c'est en un mot l'étendue grossièrement visible des dégâts, bien plus que des modifications de calibre, qui devront fixer le chirurgien sur l'oblitération probable de cette artère sans battement.

B. — CONTUSIONS APPAREMMENT LÉGÈRES OU MOYENNES

Ces formes restent le plus souvent insoupçonnées. Quand on les observe, ce peut être parce que le paquet

vasculaire d'un membre, dans une plaie suspecte, est mis à découvert au cours de l'exérèse des tissus mortifiés. Une veine satellite a été ouverte, la blessure d'un nerf voisin, les traces d'un traumatisme juxta-artériel doivent inviter alors à examiner de plus près cette artère elle-même.

D'autres fois, l'examen préalable d'un blessé a mis en évidence un syndrome d'ischémie fruste ou confirmé, et la vérification des vaisseaux constitue alors le premier temps de l'intervention.

Quoiqu'il en soit, on se trouve alors en présence d'une artère *qui ne paraît point anatomiquement perdue*.

S'il s'agit d'une contusion directe, la gaine prudemment découverte en laisse voir les traces évidentes; un projectile tangentiel l'a déchirée en un point, l'a même emportée sur une plus grande étendue, sans que ces dénudations, évoluant en foyer non infecté, entraînent par elles-mêmes un pronostic particulièrement fâcheux.

Parfois, le vaisseau a même plus gravement souffert; dans une observation de Soubeyran et Michon, l'artère fémorale augmentée de volume avait une teinte noirâtre sur 6 centimètres environ; sa gaine portait plusieurs éraillures; elle battait dans la plaie, et, dans la suite, cette contusion évolua favorablement sans troubles circulatoires durables.

Dans les contusions médiates, par action indirecte, la gaine n'a point été touchée et le vaisseau peut paraître à peu près intact. En le regardant de plus près, on voit une adventice infiltrée de petites ecchy-

moses arrondies, dues vraisemblablement à la rupture indirecte de capillaires et de veinules propres. Mais les lésions semblent vraiment minimales.

On interroge aussitôt par la palpation bidigitale la perméabilité apparente de l'artère; celle-ci bat ou ne bat point.

1. *L'artère bat* et son expansion semble s'effectuer normalement. C'est ce qui se passe dans les contusions superficielles et même dans certaines formes sérieuses (Soubeyran et Michon). Mais nous savons que telle artère légèrement atteinte en apparence, et dont les battements sont vigoureux, peut s'oblitérer dans les vingt-quatre heures qui suivent l'intervention primitive; et l'étendue des dégâts endartériels explique ensuite cette oblitération non immédiate. Chez un blessé vu précocement, l'existence des battements reste rassurante, mais elle ne prouve point par ailleurs qu'on ait affaire à une contusion bénigne dont l'évolution ne sera point troublée par une oblitération ultérieure.

2. *Les battements et l'expansion sont très diminués ou supprimés.* — Nous avons cru, en raison de la diminution des pulsations constatées sur place et à distance dans une contusion de l'artère fémorale, que cette diminution dans la perméabilité du vaisseau était probablement l'indice d'une contusion grave et que l'artère s'oblitérerait ensuite. Il n'en fut rien et nous vîmes disparaître dans les vingt-quatre heures ces troubles circulatoires (obs. II).

Même quand l'artère ne bat point, il faut se garder .

de conclure trop vite à l'obstruction par un caillot, car on peut voir dans toute contusion d'artère des troubles accentués de la perméabilité dus simplement au spasme de la tunique moyenne. Ces troubles semblent passagers et bénins dans la plupart des observations et ne sauraient à eux seuls justifier une intervention mutilante sur le vaisseau.

C'est pourquoi nous nous permettrons d'insister ici sur ces modifications locales observées dans la stupeur vaso-motrice ; elles sont parfaitement indépendantes des lésions de contusion, se présentent souvent à l'état pur. Mais, se surajoutant à des contusions légères, elles peuvent les faire apparaître beaucoup plus graves que celles-ci ne le sont en réalité. Elles se manifestent, soit par l'absence simple des battements, soit par des changements de calibre, de forme, qui, joints à cette immobilité de l'artère simuleront parfois une contusion grave, au point que des chirurgiens experts en matière de plaies vasculaires s'y sont trompés.

L'absence simple de battements sans modification d'aspect ni de calibre, fut notée dans l'observation type de M. Vianney ; dans un séton par balle de la racine du membre supérieur gauche avec hématome et abolition du pouls distal, M. Vianney découvre sur une grande longueur l'artère axillaire ; celle-ci paraît intacte, mais ne bat point. A la fin de l'intervention, ses battements deviennent faiblement perceptibles. Mais le pouls radial ne reprend ses caractères normaux que le lendemain.

Avant M. Vianney, MM. Abadie et Mathelin,

vérifiant pour syndrome ischiémique des plus nets une artère humérale, puis une fémorale, dans des plaies de guerre, les trouvent l'une et l'autre d'aspect normal, mais ne battant point. Malgré l'ablation, dans un cas d'un hématome, dans l'autre, d'une bride aponévrotique qui leur paraît comprimer le vaisseau, la circulation dans l'artère est toujours suspendue. Il suffit alors d'un léger massage de la paroi artérielle pour amener soudain la réapparition brusque des battements et de l'expansion, tandis que disparaissent les troubles circulatoires périphériques. Bien que ces auteurs aient cru devoir conclure à une thrombose compliquant des contusions légères, nous avons aujourd'hui toutes raisons de croire qu'il s'agissait là encore de stupeur.

Parfois l'arrêt de battements se compliquera de modifications de calibre; à cause de la forme étranglée du vaisseau, on pensera à une rupture sous-adventitielle de l'artère. L'observation de MM. Duval et Fiolle en offre un exemple connu : à côté d'une veine fémorale sectionnée par une balle, M. Fiolle trouve l'artère « très dilatée au-dessus du point où elle a été croisée par le projectile, très diminuée au dessous ». Cette forme du vaisseau, sa consistance dure, l'absence de battement, semblent indiquer une rupture avec oblitération. Cependant, après résection du segment suspect, son examen révèle aussitôt l'intégrité des tuniques internes.

Pas plus que les changements de forme, de calibre et l'absence de battements, les modifications dans la consistance d'une artère simplement suspecte de con-

tusion ne fourniront dans les premières heures la preuve de son oblitération. M. Abadie, dans les cas auxquels nous faisons allusion plus haut, s'était basé pour conclure à la thrombose sur une sensation tactile de caillot interne, soudain disparu. Mais les caillots que nous avons vus dans les contusions récentes n'avaient pour ainsi dire point de consistance, et nous imaginons mal comment il serait possible de les percevoir à travers les parois épaisses d'une artère fémorale, dont la contraction spasmodique entre deux doigts peut donner lieu par contre à une erreur d'interprétation, si l'on n'a point pensé à la stupeur.

II. — ASPECT ULTÉRIEUR DE CERTAINES CONTUSIONS

Dans deux de nos observations, nous avons cru lors de la découverte d'une artère humérale et d'une fémorale qu'il s'agissait de contusions bénignes; une très légère dilatation bleutée vue sur l'artère humérale à la quatrième heure, deux ou trois ecchymoses punctiformes de la gaine nous laissaient espérer que cette contusion évoluerait favorablement, puisque les battements et l'expansion systolique de l'artère étaient parfaitement visibles. Ces considérations s'appliquent également à l'observation V; ici encore, pulsations locales et à distance remarquablement frappées.

Cependant, au cours des vingt-quatre premières heures qui suivirent la blessure, ces artères s'étaient oblitérées.

Par comparaison avec les données du récent examen, il nous fut aisé, lors du pansement, de deviner

la thrombose oblitérante; les segments artériels contus — et leur aspect était dans les deux cas tout à fait superposable — avaient pris une teinte bleuâtre rappelant celle d'une veine à l'état de plénitude. Par leur aspect, ils tranchaient sur les portions saines sus- et sous-jacentes. Devant ces artères bléutées, arrondies, sans battement, le diagnostic de thrombose éclatait en quelque sorte, et l'étendue des lésions de l'endartère devait ensuite nous expliquer cette oblitération pourtant non immédiate.

III. — ÉTAT DES TUNIQUES INTERNES

Les traces du coup reçu peuvent donc ne point laisser d'emblée soupçonner la profondeur de l'atteinte, puisque des contusions apparemment superficielles s'accompagnent parfois de graves meurtrissures des tuniques internes.

Cependant, ces meurtrissures contiennent les menaces de thrombose et les auteurs classiques en avaient saisi toute l'importance; nous devons à Delorme et à l'Ecole du Val-de-Grâce une description précise de leurs principales variétés.

Delorme distingue trois degrés dans les lésions de contusion : dans les deux premiers, elles sont localisées en une zone limitée de l'endartère, tandis que dans le troisième degré elles s'étendent à toute la circonférence du segment contusionné, à toute l'épaisseur des deux tuniques internes.

L'endartère présente dans le premier degré de petites striations transversales « analogues à celles

que ferait la pointe d'une épingle qui aurait passé sur sa face interne ». Ces éraflures correspondent à une dissociation légère des faisceaux de la tunique sous-jacente; « ce sont de petites plaies de la tunique moyenne vues à travers l'endartère » (Delorme).

Dans le deuxième degré, les faisceaux musculaires et élastiques sont rompus par places, et les plaies de l'intima sont plus profondes. Mais il n'y a point de rebroussement des bords de ces tuniques.

Une artère contusionnée au troisième degré, ouverte suivant son axe, laisse voir la rupture complète de ces deux tuniques dont les bords sont rebroussés dans l'adventice; c'est donc une rupture incomplète de l'artère à l'intérieur de la gaine, analogue à celle qu'on observe après l'écrasement des membres, et reproduisant le type généralement connu de la rupture sous-cutanée des artères. La gaine adventice est vide en un point et le vaisseau a cette forme étranglée si caractéristique pour Delorme.

Dans les contusions que nous avons observées, nous ne pûmes naturellement vérifier l'état des tuniques internes, que dans les cas suivis de résection : c'est dire que nous n'avons aucune idée de ce que pouvaient représenter, vues par leur face interne, certaines contusions légères qui guérissent spontanément.

Dans l'observation IV, il s'agissait d'un deuxième degré : au centre de la zone de contusion du premier et du deuxième degré, une plaie linéaire profonde intéressait la fémorale sur la moitié de sa circonférence; en écartant ses bords, on voyait la surface interne de l'adventice. Quoique pariétale et limitée,

cette contusion n'en évolua pas moins vers l'oblitération complète en moins de vingt-quatre heures.

Toutes les autres artères vérifiées étaient oblitérées et offraient des lésions graves, mais il s'en faut qu'elles répondissent aux descriptions schématiques de Delorme. Le seul cas de contusion typique du troisième degré concerne l'observation X. Par contre, six autres contusions suivies de thrombose réalisaient des formes atypiques intermédiaires entre le deuxième et le troisième degré. Sur 1 à 3 centimètres de long, la tunique interne était rompue, comme éclatée, et faisait défaut sur toute la circonférence du vaisseau, ses bords étaient irrégulièrement déchirés, quelques franges flottaient librement. En les écartant, on voyait la tunique moyenne rouge, parfois amincie, le plus souvent d'épaisseur normale. Il n'y avait donc point de rupture complète de la tunique moyenne. Le rebroussement des tuniques internes dans la lumière vasculaire — condition invoquée autrefois pour expliquer l'oblitération mécanique du vaisseau — n'y existait point. Signalons enfin qu'on peut observer plusieurs zones de contusions voisines (observation IV).

IV. — THROMBOSE ARTÉRIELLE

On admet aujourd'hui que la thrombose résulte de ces lésions des tuniques internes et qu'elle survient fatalement dans les formes du troisième degré de Delorme, de manière inconstante dans les contusions pariétales et limitées.

Expérimentation. -- Les auteurs qu'avaient très anciennement préoccupé le problème de la thrombose artérielle traumatique avaient tiré de leurs expériences des conclusions à la fois contradictoires et peu concordantes avec les faits cliniques.

L'oblitération artérielle avait été obtenue par Jones chez le chien à l'aide de ligatures fines et rondes brusquement serrées et retirées immédiatement; Maunoir (de Genève) avait réalisé les oblitérations expérimentales en brisant entre les mors d'une pince sur une certaine étendue les tuniques interne et moyenne.

Cependant, Bothezat répétant les forcipressures de fémorales de chiens, obtient des résultats variables dont il est difficile de tirer d'autre conclusion que celle de l'inconstance même de la thrombose. Quand on enlève au bout d'une demi-heure la pince laissée à demeure sur l'artère, la circulation se rétablit aussitôt et il se produit au point traumatisé une petite dilatation anévrismale, et Bothezat admet qu'une grosse artère forcipressée pendant trois heures se répare sans oblitération.

Plus près de nous, la thrombose artérielle par contusion expérimentale fut discutée à la Société de Chirurgie et nous nous permettons d'enregistrer les observations de M. Souligoux : « J'ai essayé, dit M. Souligoux, de produire sur le chien avec ma puissante pince d'écrasement des anévrismes traumatiques. Les tuniques interne et moyenne étaient broyées, seule la membrane externe persistait. Or, je n'ai point obtenu d'anévrisme, et les fémorales de

mes chiens ne se sont pas oblitérées. M. Morestin, ayant mis en œuvre contre les artères de la race canine les agents expérimentaux les plus variés semble conclure aussi à la réparation facile de ces lésions.

Mais, comme le fait remarquer M. Morestin, ces expériences furent entreprises chez le chien et leurs conclusions pourraient ne point s'appliquer à ce qui se passe chez l'homme.

Il faudrait aussi savoir si ces artères violentées, dont la perméabilité ne paraît point immédiatement compromise après la forcipressure, ne vont point s'oblitérer dans les heures et les jours qui suivent.

Enfin, une forcipressure ne saurait reproduire dans sa complexité l'action d'un projectile moderne ajoutant à la contusion sur place ces actions à distance retentissant sur toutes les tuniques d'une artère, ébranlant son appareil nerveux. C'est ainsi que, par exemple, nos connaissances sur les spasmes artériels, si imparfaites qu'elles soient encore, nous permettent d'imaginer quelle part le ralentissement ou l'arrêt circulatoire qu'ils occasionnent peuvent avoir dans la formation extensive d'un caillot, au niveau d'un vaisseau à la fois contusionné et stupéfié.

Clinique. — Nous en tenant à nos constatations, nous nous bornons à remarquer, sur sept observations de thrombose : que dans six cas l'oblitération était réalisée par un caillot cruorique noirâtre, mou, peu adhérent et dépassant fort peu la zone contuse. Il mesurait en moyenne 2 à 4 centimètres de long.

Dans l'observation VI, il s'agissait non point d'un caillot oblitérant, mais d'une thrombose pariétale.

Il faut, en effet, distinguer dans ces thromboses par contusion :

1° Des coagulations limitées, non oblitérantes, dues généralement à des lésions peu étendues du premier et du deuxième degré ;

2° Des thromboses oblitérantes, qui, du point de vue du chirurgien d'ambulance peuvent être :

a) Pratiquement immédiates, c'est-à-dire existant dès l'entrée du blessé, au moment de la première intervention ;

b) Non immédiates, plus ou moins précoces, survenant généralement dans les vingt-quatre premières heures après la blessure (obs. IV, V et une observation de M. Vianney).

3° Il est une troisième forme évolutive importante de ces coagulations, c'est la thrombose extensive qui, oblitérant les collatérales sur une grande longueur, devient un facteur important de nécrobiose ou de gangrène.

A. — THROMBOSE PARIÉTALE ET LIMITÉE

Dans un cas de contusion de l'artère humérale, le caillot n'était point oblitérant, mais plaqué dans une plaie de la tunique moyenne et de très petit volume.

Cette constatation nous a paru intéressante parce qu'elle donne corps à l'hypothèse des embolies à distance dans des contusions parfois si minimes qu'elles n'ont laissé aucune trace visible sur le vaisseau.

On admet que dans les contusions du deuxième

degré de semblables coagulations deviennent parfois la source d'embolies périphériques. Quand elles précèdent l'oblitération définitive de l'artère blessée, ces embolies sont regardées classiquement comme une des causes adjuvantes des plus importantes de la gangrène consécutive aux contusions des artères des membres.

Si la thrombose reste au contraire pariétale, elle pourrait se manifester, au niveau du membre inférieur, par exemple, par des accès ischémiques suivis de l'apparition de plaques de sphacèle des orteils et du talon. Les embolies se produisant dans les artères à type terminal du territoire cérébral, donnent lieu à des attaques d'hémiplégie de durée et d'évolution variables.

Ces faits sont pleins d'intérêt, mais n'en ayant point observé nous-même d'exemples, nous nous contenterons d'y faire allusion.

B. — THROMBOSES OBLITÉRANTES

1° Oblitération non immédiate. — Dans ces cas, l'obstruction de l'artère ne se manifeste point dès l'arrivée du blessé à l'ambulance, mais s'établit par la suite. On pourrait alors se demander si elle n'est point favorisée par l'infection et s'il ne s'agit point en d'autres termes d'une thrombose mixte due à l'intervention du facteur microbien.

Dans notre observation IV, l'artère humérale s'oblitéra en vingt-quatre heures dans un éclatement par balle de l'avant-bras; cette plaie ne fut infectée

à aucun moment de son évolution. De même, la thrombose observée par M. Vianney après la contusion d'une fémorale superficielle, ne survint point d'emblée, mais s'effectua progressivement dans le même temps, au niveau d'un séton par balle de la cuisse qui paraît n'avoir donné lieu à aucun incident infectieux.

Par contre, on est en droit de se demander si l'oblitération consécutive à une contusion du deuxième degré de l'artère fémorale (obs. V, transfixion de la cuisse par éclat d'obus, gangrène gazeuse secondaire) ne fut point favorisée par la présence de cette redoutable association microbienne.

En tous cas, il se dégage de ces observations la notion importante pour le chirurgien d'ambulance des contusions d'artère qui ne sont point d'emblée oblitérantes. Toutes les fois qu'on soupçonne, à cause des dégâts immédiatement voisins d'une artère que celle-ci put être blessée, il faudra suivre attentivement l'évolution de cette contusion probable par l'observation du vaisseau dans une plaie laissée ouverte, par celles des troubles circulatoires à distance.

2° Oblitérations immédiates. — Il s'agit alors de contusions apparemment graves, typiques ou atypiques (quatre observations). Dans ces cas où l'artériectomie suivit de près et sans hésitation la découverte du vaisseau, la thrombose oblitérante fut constatée chez des blessés vus respectivement aux quatrième, cinquième, huitième et seizième heures, et il paraissait inutile d'invoquer d'autres causes de coagu-

lation que l'étendue et la gravité même des lésions des tuniques internes.

C. — THROMBOSES EXTENSIVES

Abandonné à sa propre évolution, le caillot qui s'est formé au niveau des déchirures de l'endartère s'étend parfois dans la lumière artérielle, dépasse largement sa zone de formation, et obstrue à leur naissance les artérioles émanant du tronc principal, devenant ainsi une cause certaine de gangrène.

Cette dernière forme évolutive : la thrombose extensive, se rencontrerait principalement pour Makins au voisinage des plaies septiques, et elle était familière aux chirurgiens militaires des guerres précédentes. M. Grégoire, M. Picquet (de Sens) en ont publié des cas instructifs; notons cependant que ces caillots extensifs se formèrent dans les plaies non infectées.

Dans le premier cas de M. Grégoire, un séton du mollet droit par balle apparemment bénin se complique dans les jours suivants d'ischémie du pied; celle-ci évolue vers la nécrobiose progressive remontant jusqu'au tiers inférieur de la jambe. Sur le membre amputé tardivement au lieu d'élection, Grégoire trouve l'artère tibiale postérieure oblitérée par un caillot non adhérent, qui remontait jusqu'au voisinage de la section opératoire.

Dans l'observation II, (nécrobiose progressive du pied, amputation), une contusion par éclat d'obus de l'artère tibiale postérieure au tiers supérieur de la jambe s'accompagnait d'une thrombose étendue : vers

le haut, jusqu'à la bifurcation de la poplitée, et vers le bas, jusqu'à la malléole interne.

Mêmes constatations dans le cas de M. Picquet : rupture indirecte par balle des tuniques profondes de la fémorale commune, gangrène progressive du pied et de la jambe. Vingt-cinq jours après le début des accidents, l'amputation révèle l'oblitération jusqu'aux malléoles de tout l'arbre artériel sous-jacente à la conclusion.

Ainsi, la thrombose née d'une contusion d'artère évolue ensuite pour son propre compte ; elle constitue donc un danger qu'ont parfaitement mis en évidence ces trois observations. Les dangers que comporte l'extension du caillot justifieraient donc le principe aujourd'hui généralement admis : résection précoce des segments vasculaires gravement contus, en dépassant les lésions, puisque les plaies de l'intima peuvent devenir le point de départ d'une oblitération extensive menaçant le tronc principal et ses collatérales.

CHAPITRE III

DONNÉES CLINIQUES

I. — Les manifestations primitives d'une contusion artérielle quand elles existent n'ont aucune individualité clinique, elles résultent d'une diminution dans la perméabilité de l'artère touchée et les signes observés sont ceux d'une obstruction artérielle plus ou moins parfaite, celle-ci résultant :

1° De phénomènes spasmodiques concomitants, indépendants du degré anatomique de la contusion (contusions avec stupeur).

2° D'une thrombose oblitérante née d'une contusion grave (contusions avec thrombose).

II. — Nombreuses sont donc les contusions qui évoluent sans histoire. Il est possible que, dans nos observations I et II, il se soit agi de contusions superficielles, sans retentissement sur l'endartère. Mais nous n'aurions pu affirmer leur bénignité lors de la première intervention. Alors même qu'elles auraient eu pour substratum les lésions du premier degré de Delorme, les minimales éraillures de l'endartère et les

dissociations simples de la tunique moyenne qui caractérisent ce degré doivent être sans influence sur le cours du sang.

Que de pareilles contusions soient à l'origine d'anévrysme qui se développeront ultérieurement au point faible créé dans la paroi, cette hypothèse est difficilement vérifiable.

Tout porte à croire que, chez un sujet sain et dans une plaie non infectée, bien des contusions du premier et du deuxième degré guérissent sans laisser de traces.

En revanche, nous imaginons volontiers que certaines contusions limitées et non oblitérantes deviennent, à la faveur d'une infection primitive parfois minime, la cause de l'ouverture tardive des artères (Grégoire). On rattache en effet aux contusions certaines hémorragies secondaires survenant pour les classiques du huitième au vingtième jour, pour d'autres du quinzième au vingtième jour, « date fatale ». D'assez nombreux exemples de cette ouverture tardive des artères ont été publiés (Grégoire, M. Vallas et M^{lle} Gardette), ils furent surtout fréquents pendant les deux premières années de guerre, alors que la règle de l'intervention immédiate n'était point mise en pratique, et s'observèrent plutôt dans les hôpitaux des étapes et du territoire. Nous avons vu un cas d'ouverture tardive de l'artère fémorale dont nous nous permettons de rapporter l'observation à titre simplement documentaire.

Car nous rappelons que nous laissons volontairement de côté de l'étude de la contusion tout ce qui ne

ressortit point aux contusions récentes : anévrismes artériels ou artério-veineux, embolies dans la thrombose limitée, syndrome de M. Leriche, etc.

I. — SYMPTOMES ET DIAGNOSTIC

On pourrait penser *a priori* que la contusion artérielle capable de donner lieu aux mêmes troubles circulatoires que les plaies devrait se différencier de ces dernières par l'absence d'hémorragie primitive, externe ou interstitielle.

Mais l'expérience de la guerre a montré que même les plaies des gros vaisseaux ne se signalaient point toujours comme telles aux médecins de l'avant. Si, parmi les porteurs de graves lésions artérielles, certains se présentent au poste de secours comme des hémorragiques, chez beaucoup d'autres, rien n'attire d'abord l'attention sur l'atteinte d'une artère importante. Chez ces blessés, l'hémostase s'est faite dans la plaie; l'hémorragie externe manque, les commémoratifs sont obscurs, et l'existence d'une fracture, d'autres dégâts anatomiques, de blessures multiples relèguent encore à l'arrière-plan du tableau clinique la blessure muette de l'artère.

M. Picqué insistait dès 1916 sur la pauvreté de ce syndrome des plaies artérielles, vues précocement à l'ambulance; ici encore : hémorragie externe nulle ou insignifiante, sans caractères, hématome non encore décelable, ou de volume banal. Quand la perte de sang initiale est restée assez faible pour que manquent les symptômes d'anémie aiguë, la découverte

d'une « plaie sèche » devient parfois une surprise opératoire dramatique, si l'on n'a pris soin de la prévoir par l'examen clinique.

Des plaies artérielles plus immédiatement graves que des contusions passent ainsi inaperçues ; ce sont les « plaies blanches », « sèches », « étanches » des artères, dites encore « sans signes cliniques », dont les très nombreux exemples publiés ont renouvelé la notion familière aux chirurgiens de l'Empire.

Comme les plaies sèches des artères, leurs contusions rentrent dans le cadre des blessures vasculaires silencieuses ; elles en constituent même le type le plus parfait.

Il en résulte ce principe chaque jour mis en pratique à l'ambulance : ne point attendre les manifestations hémorragiques d'une plaie artérielle pour en rechercher les symptômes, dans toute blessure ayant pu intéresser les vaisseaux.

Ce n'est donc pas le diagnostic de contusion d'artère qu'on essayera d'établir à l'arrivée du blessé à l'ambulance, mais bien plutôt celui de blessure d'artère.

1° La topographie de la plaie jugée paravasculaire entraîne l'obligation d'un examen plus complet.

2° Parfois, des symptômes fonctionnels très apparents s'observeront : 1) la douleur profonde, intense, non augmentée par la pression (Sencert) ; cette douleur se manifestait sous forme de crises causalgiques dans le cas de MM. Soubeyran et Michon ; 2) l'impotence fonctionnelle, qui se voit presque toujours dans les plaies des grosses artères du membre inférieur.

Ces deux symptômes, outre qu'ils sont inconstants, trouvent trop souvent leur explication plausible dans une fracture ou une blessure nerveuses concomitantes ; ils perdent ainsi beaucoup de leur intérêt pratique.

Les signes objectifs : refroidissement du membre, troubles objectifs de la sensibilité à prédominance distale, réalisant le tableau de l'ischémie plus ou moins confirmée, sont de mêmes variables suivant l'artère intéressée.

En dernière analyse, la topographie paravasculaire de la plaie, l'état du pouls distal conservent une grande valeur.

A. — LE POULS PÉRIPHÉRIQUE EST TRÈS DIMINUÉ OU ABOLI

Lorsque le pouls distal recherché avec soin et comparé est aboli, on en conclura que le courant circulaire est interrompu dans l'artère, mais on ne pourra nullement préjuger de la nature de l'interruption : celle-ci peut être due à la compression exercée par le fragment d'une fracture, ou par un hématome profond ; dans l'hypothèse d'une atteinte de l'artère, le syndrome d'interruption est réalisé :

- a) Par une section complète ;
- b) Par une contusion grave ;
- c) Par une contusion légère, une plaie latérale compliquée de spasme artériel, par la stupeur à l'état pur, indépendante de toute lésion microscopique du vaisseau.

B. — LE POULS PÉRIPHÉRIQUE EST CONSERVÉ

Cela ne prouve point que l'artère soit indemne, et

dans l'hypothèse d'une contusion, qu'elle ne va point s'oblitérer dans quelques heures.

Par ailleurs, on ne saurait ici encore conclure à cause de la persistance du pouls que l'artère n'est point grièvement blessée. Chez un soldat américain vu à l'ambulance et atteint d'une perforation oblique de la cuisse gauche par balle, les pulsations étaient remarquablement frappées à la tibiale et à la pédieuse : cependant, nous constatâmes, lors de l'intervention, que l'artère et la veine fémorale étaient latéralement perforées.

M. Mocquot, M. Fiolle ont produit d'assez nombreux cas de persistance du pouls périphérique dans les plaies latérales des grosses artères et même dans certaines sections complètes de l'artère humérale.

Revenant à notre sujet, nous pouvons donc conclure que, chez un blessé arrivant au poste de secours ou à l'ambulance, il ne saurait être question de faire le diagnostic de contusion artérielle avant la découverte opératoire des vaisseaux.

II. — CONTUSIONS ARTÉRIELLES AVEC STUPEUR

Dans les pages qui précèdent, nous avons eu l'occasion de faire allusion à un syndrome désigné provisoirement par le terme de stupeur artérielle, lié au spasme de la tunique moyenne des artères et succédant à une plaie juxta-vasculaire. Cette complication des blessures des membres se caractérise au point de vue clinique par des signes d'oblitération plus ou moins

complète d'un tronc artériel, suivie en général du retour définitif de la circulation.

M. Vianney est, à notre connaissance, le premier à avoir attiré l'attention sur cette question, qu'illustrent aujourd'hui des observations de plus en plus nombreuses.

La stupeur comporte comme un phénomène essentiel et constant l'interruption du courant circulatoire dans une artère trôlée par un projectile.

C'est quand elle se présentait à l'état pur, en dehors de toutes lésions apparentes de la paroi artérielle, qu'elle fut jusqu'ici le mieux étudiée. Il y a des degrés variables dans ces spasmes de la tunique moyenne, et l'on peut distinguer :

1° Une forme légère, caractérisée par une simple diminution des pulsations au niveau de l'artère découverte et dans ses branches distales, forme que nous décelâmes précisément dans notre observation II, grâce à la sphygmomanométrie comparée.

2° Une forme confirmée, caractérisée par l'arrêt de la circulation dans le segment du membre sous-jacent à la plaie et donnant lieu à des symptômes alarmants : abolition du pouls périphérique, refroidissement accentué de la peau, impotence paralytique, troubles anesthésiques et douloureux à prédominance distale; tous symptômes réalisant chez un blessé de guerre le tableau habituel de l'ischémie succédant à la ligature, la section accidentelle, la contusion oblitérante d'une artère en zone dangereuse.

Nous avons insisté plus haut sur les modifications locales que présentent certaines artères « stupéfiées »

découvertes dans les plaies de guerre. Au reste, le spasme semble bien ne point être localisé, mais s'étendre au contraire à distance du segment vasculaire croisé par le projectile. Les modifications de calibre très exactement notées sur place dans les cas relatés par MM. Fiolle, Delbet, Bazy, consistaient en une dilatation surplombant brusquement le segment sous-jacent rétréci, contracturé, ne battant point.

En ce qui concerne la notation des symptômes périphériques, nous ne saurions trop insister sur l'utilité de l'examen oscillométrique quand il est possible. Placé au-dessous d'une blessure suspecte, l'oscillomètre fournit des données précises, comparables entre elles; il permet d'apprécier les pulsations extrêmement ténues, imperceptibles à l'exploration digitale; il donne des renseignements intéressants sur l'amplitude des oscillations circulatoires, phénomène sur l'importance duquel Pachon et ses élèves attirent depuis quelques temps l'attention. Grâce à l'oscillométrie comparée, on pourra catégoriser ces interruptions circulatoires dans leur degré et dans leur durée. La diminution de la perméabilité artérielle fut passagère dans notre observation II, par contre, le cas III concerne sans aucun doute une contracture avec arrêt circulatoire complet dans les artères de la jambe; cet état ne se modifia nullement pendant les quarante-huit heures au delà desquelles l'exitus du blessé interrompit nos constatations.

Car le deuxième caractère du phénomène à savoir : le retour de la circulation interrompue ou diminuée, à

une très grande importance. Ce retour se fit intégralement et pendant les premières vingt-quatre heures dans deux observations de M. Vianney. Même durée éphémère du phénomène dans notre observation II, et ce retour fut ici progressif, comme en témoignent les examens oscillométriques. Au contraire, M. Delbet note la cessation brusque et spontanée de la contraction dans un cas de stupeur de la fémorale, celle-ci à peine découverte. Le massage direct de l'artère (Abadie) a pu occasionner deux fois le rétablissement immédiat de la circulation sur place et à distance, et l'irrigation par du sérum chaud d'une fémorale ainsi stupéfiée a eu les mêmes effets heureux et rapides dans l'observation à laquelle faisait récemment allusion M. Bazy.

En dehors des plaies de guerre, ces contractures artérielles ont pu se prolonger de manière vraiment paradoxale. Dans le cas de M. Barthélemy, contusion de l'épaule, syndrome sympathique, opération de Leriche, la sympathicectomie périhumérale fut suivie d'un succès complet. Par contre, M. Veau aurait eu affaire, dans un cas analogue à une contracture grave et durable de la fémorale, opératoirement constatée, et qui se termina douloureusement par la gangrène sèche et l'amputation retardée.

Contusions et stupeur. — Rapprochant ces faits de plus en plus nombreux de certains autres que nous avons observés, nous sommes autorisé à dire que la « stupeur » peut s'ajouter à n'importe quelle blessure d'artère et particulièrement à une contusion.

Le problème clinique qui se pose au chirurgien de l'avant peut alors devenir complexe.

Nous savons, en effet, que des contusions jugées insignifiantes évoluent ensuite vers la thrombose précoce de l'artère, dont les tuniques internes portent des plaies étendues en contradiction avec la bénignité apparente du traumatisme (observations IV et V).

C'est pourquoi, nous rappelant ces contusions légères compliquées de thrombose consécutive, nous avons craint, lors de la découverte de l'artère fémorale dans l'observation II, que le vaisseau déjà diminué dans sa perméabilité ne s'oblitérât bientôt. Or, il s'agissait simplement de stupeur légère, comme nous l'apprirent l'heureuse évolution de cette contusion et le rétablissement rapide et progressif de la circulation dans le membre inférieur en vingt-quatre heures.

Dans l'observation III, c'est la vérification cadavérique minutieuse des artères de la jambe qui nous força d'admettre qu'il s'agissait là encore d'un spasme artériel, ayant eu son point de départ dans une contusion superficielle du tronc tibio-péronier. Cette fois, la contracture avait aboli toute circulation, au point que nous pensions à une section ou à une oblitération complète.

MM. Soubeyran et Michon, dans une contusion importante de la fémorale, accompagnée de douleurs causalgiques, observèrent de même un état d'ischémie du membre inférieur qui dura six heures. Il est vrai que, dans ce cas, la persistance locale des battements dans l'artère contusionnée facilitait grandement la conduite à tenir, qui devait évidemment s'inspirer du

principe de la conservation à outrance de segments artériels aussi importants toutes les fois qu'ils ne paraissent point compromis et définitivement oblitérés.

Nous avons d'ailleurs la preuve que ces spasmes peuvent co-exister avec des contusions graves et irrémédiables. En effet, l'artère axillaire de l'observation X était visiblement rompue dans sa gaine, et nous remarquions en même temps que le moignon supérieur de cette artère largement découverte était immobile et sans le moindre battement. A peine un catgut eut-il été noué en deça de la zone contuse, que nous vîmes ce bout supérieur se remettre brusquement à battre avec force.

La connaissance de ces spasmes artériels, si elle jette un jour nouveau sur l'histoire des blessures vasculaires, ne simplifie pas les questions cliniques qui se rattachent à la contusion des artères.

Quand la vérification opératoire du vaisseau qui s'impose dans la plupart des blessures paravasculaires révèle une contusion indiscutablement très grave, avec thrombose, on sera toujours autorisé à se débarrasser d'emblée du segment artériel perdu, qu'il y ait ou non stupeur concomitante.

Mais lorsque cette vérification montrera au contraire que l'artère n'a point de grosses lésions apparentes, il est évident qu'il faudra avant tout ne point la sacrifier sous prétexte qu'elle ne bat point. L'arrêt des battements d'une artère dans une contusion légère, le syndrome ischémique qui l'accompagne parfois ne prouve point qu'il y ait oblitération par un caillot. Les résections d'artère exceptionnellement faites pour

simple stupeur, si regrettables qu'elles aient été parfois, ont eu du moins l'avantage de mettre hors de doute, en même temps que l'intégrité des tuniques internes, la possibilité de ces contractures dans les plaies paravasculaires. Avant les artériectomies de M. Fiolle, de M. Vianney, on pouvait en effet se demander quel était le substratum anatomique de la stupeur; au lieu que l'existence de ces spasmes *sine materia* fut singulièrement objectivée par les observations dont nous parlions plus haut.

Il n'en reste pas moins, qu'il peut être très difficile, et même impossible, en face d'une artère à la fois contusionnée et stupéfiée, de savoir quelle est la cause de l'arrêt circulatoire.

Nous avons vu que le massage prudent du vaisseau avait paru efficace dans deux cas d'Abadie. Par contre, M. Fiolle n'en a obtenu aucun résultat. L'échec de cette manœuvre ne saurait trancher le doute.

De même on peut faire les plus expresses réserves au sujet de la ponction conseillée par certains auteurs dans le but de savoir si la lumière artérielle est perméable ou non; en d'autres termes, s'il y a oblitération par caillot, ou spasme simple. Alors même que cette ponction de l'artère ferait constater que la perméabilité vasculaire est indemne, lors de la première intervention, rien ne nous dit que l'artère ne va point s'oblitérer dans les heures qui vont suivre. Et dans l'hypothèse qui nous occupe : contusion liée à la stupeur, cette ponction du vaisseau ajouterait encore au traumatisme initial; à ce seul titre, elle nous paraîtrait à déconseiller, de même que l'ouverture vérifica-

trice de l'adventice et que toute manœuvre un peu brutale.

En revanche, certains moyens inoffensifs peuvent être tentés. Bazy, après l'aspersion de sérum chaud d'une fémorale immobile et contracturée, vit celle-ci présenter d'abord de faibles trémulations, puis des battements caractérisés « exactement comme un intestin étranglé dans une hernie reprend ses contractions, une fois l'obstacle levé, et sous l'influence d'un liquide chaud ». Nous retenons ce procédé simple pouvant, à la fois, servir au diagnostic et à la résolution des spasmes artériels passagers.

1° Mais on connaît les cas de spasmes durables, et il est à prévoir que malgré la découverte de l'artère, l'aspersion de sérum chaud, le massage prudent, on pourra ne constater lors de la première intervention, aucun changement dans l'état circulatoire. En d'autres termes, le diagnostic entre thrombose et stupeur ne pourra point être tranché immédiatement.

La conduite à tenir sera, à notre avis, l'expectative temporaire.

Après avoir traité la plaie plus minutieusement si possible que d'habitude, on la laissera ouverte, on la pansera à plat.

Dans les heures qui suivront, on tirera de l'étude du pouls périphérique, de l'oscillométrie comparée, en même temps que des modifications qui se sont produites au niveau même du segment contusionné, d'utiles renseignements. Si vingt-quatre heures plus tard les troubles circulatoires ont disparu, il ne restera qu'à suturer la plaie déjà parée, et à se féliciter de l'absten-

tion primitive sur une artère qui était surtout stupéfiée. En effet, ces phénomènes d'arrêt circulaire se sont généralement montrés passagers dans les plaies de guerre, comme en témoignent les observations jusqu'ici connues.

2° Si au contraire, après ce délai, les signes d'imperméabilité artérielle, loin de disparaître, n'ont fait que se confirmer, il y aura toute chance pour qu'il s'agisse de thrombose traumatique. Par comparaison avec le premier examen de l'artère, nous pensons qu'on trouvera dans les modifications du vaisseau découvert la quasi-certitude de son oblitération. L'artériectomie sera alors justifiée par l'inutilité définitive du segment oblitéré désormais perdu.

3° Poussant plus loin l'hypothèse, et puisqu'il faut envisager toutes les éventualités, on peut imaginer qu'après un délai de vingt-quatre heures le diagnostic entre thrombose et stupeur soit encore incertain. Cette hypothèse est autorisée par la connaissance de contractures durables des artères, à la vérité exceptionnelles.

Il faudrait alors étendre les limites de la temporisation et l'on essaierait de résoudre le problème par l'étude clinique complète du blessé. Il est possible que l'épreuve du bain chaud conseillée par Babinski et Heitz, les réactions vasomotrices, thermiques, sudorales comparées, permettent alors de conclure en faveur de l'ischémie nerveuse, ou au contraire en faveur d'une artérite oblitérante. Nous n'insisterons pas sur des finesses de clinique, qui sortent du cadre de l'étude des contusions récentes.

III. — CONTUSIONS ARTÉRIELLES ET THROMBOSE TRAUMATIQUE

Nous avons dit que la thrombose consécutive aux contusions artérielles s'observait, du point de vue du chirurgien d'ambulance :

- 1° Soit après un intervalle libre ;
- 2° Soit dès l'entrée du blessé.

A. — THROMBOSE NON IMMÉDIATE

L'étude de certaines observations (obs. IV, V, et une observation de Vianney) montre qu'à l'ambulance le problème de la résection des segments artériels est peut-être un peu plus complexe que ne le laissent prévoir les publications assez nombreuses d'artériectomie.

Lorsqu'on a la chance d'observer très précocement des contusions apparemment légères, on est frappé de la difficulté qu'il peut y avoir à prévoir leurs conséquences.

Dans nos deux cas, en effet, on ne constate au niveau de la paroi externe du vaisseau que des modifications discrètes ; légère infiltration de la gaine, avec un ou deux points ecchymotiques localisés, perméabilité artérielle parfaite dans la plaie et à distance.

Cet état persiste plusieurs heures, ce que confirment l'étude clinique du pouls périphérique et l'oscillométrie. Ce n'est qu'au bout de cet intervalle libre qu'on se trouve en présence de signes nets d'oblitération artérielle.

Il y aura ici encore grand avantage à contrôler l'état de la circulation dans le membre par des instruments aussi sensibles que l'oscillomètre de Pachon, en comparant les chiffres indiqués au niveau du membre malade avec ceux notés sur le membre sain. Cette méthode a été appliquée avec succès dans les artérites oblitérantes. Grâce à elle, M. Cawadias et après lui MM. Heitz, Guyot, Jeanneney ont pu déterminer s'il s'agissait d'une artérite oblitérante ; localiser la lésion, suivre l'évolution de l'oblitération. Nul doute qu'appliquée plus souvent à l'étude des contusions d'artères, l'oscillométrie n'eût donné des résultats très intéressants.

Ainsi, et tous les chirurgiens l'ont recommandé, il faut tenir pour suspect tout trajet projectiltaire passant au voisinage d'un paquet vasculaire, dont la soigneuse vérification s'impose aussitôt dans la plupart des plaies de guerre.

Mais lorsqu'une telle investigation portant au niveau d'une grosse artère aura révélé des lésions pariétales minimales, du genre de celles que nous envisageons ici, nous ne serons nullement en mesure d'affirmer qu'il n'y a point une contusion grave des tuniques internes, et que le vaisseau ne va point s'oblitérer.

Ignorant le degré de la contusion, nous ne serons pas non plus autorisés à pratiquer entre deux ligatures la résection immédiate du segment contus.

Contrairement aux observations sur lesquelles Delorme et la plupart des auteurs fondaient leur opinion de l'artériectomie d'emblée, et qui ont trait à des contusions apparemment très graves, ces deux cas

montrent la possibilité d'une obstruction moins rapide.

Dans le doute sur l'avenir de ces contusions apparemment légères on ne peut conseiller que la temporisation et l'absence d'artériectomie systématique d'emblée. Pendant que l'oblitération se constitue, une temporisation de vingt-quatre ou de quarante-huit heures comporte-t-elle des dangers? On pourrait craindre la production d'embolies, détachées de la paroi interne de l'artère, alors que la thrombose est encore pariétale; mais les risques de ces embolies n'entrent point en balance avec ceux d'une résection d'artère importante.

Quant à l'extension rapide de la thrombose nous ne pensons point qu'elle soit à redouter dans une plaie fraîche et précocement traitée, sous réserve d'une surveillance attentive du segment suspect, en même temps que de l'état de la circulation périphérique.

En présence d'une contusion en apparence légère, mais d'évolution toujours douteuse, nous croyons donc qu'il est préférable ici encore de laisser la plaie opératoire ouverte, et de ne pas faire de suture primitive, car, au même titre qu'une plaie artérielle, la contusion d'une artère constitue déjà par elle-même une contre-indication à la réunion primitive immédiate.

Au moment où les modifications dans l'aspect du vaisseau, la diminution ou l'extinction des pulsations périphériques indiqueront une oblitération constituée, on interviendra alors par une artériectomie, puisque pour la plupart des auteurs l'attente poussée plus loin exposerait aux dangers d'une thrombose extensive.

Débarrassé alors par une artériectomie retardée du

segment vasculaire désormais inutile, le blessé n'aura rien perdu à attendre vingt-quatre ou quarante-huit heures. Nous penserions même volontiers qu'au cours de cette oblitération non brusque, mais au contraire naturellement effectuée, il aura acquis le bénéfice d'une ligature lente, éminemment favorable au développement de la circulation de suppléance. Ce souci concernant les risques de l'oblitération brusque des grosses artères est d'autant plus justifié que ces risques nous ont paru d'une réalité redoutable après des ligatures précoces en « zones dangereuses » faites chez des blessés récents.

Dans une de nos observations de thrombose non immédiate (obs. V), l'infection est intervenue pour modifier douloureusement l'évolution de cette transfixion de la cuisse par gros éclat d'obus, et ce cas est intéressant à un point de vue plus général; il met en évidence la gravité des lésions artérielles agissant non seulement par elles-mêmes, mais favorisant l'aggravation de l'infection locale. Les nombreuses publications sur les gangrènes de guerre ont en effet confirmé la part importante qu'avait l'oblitération traumatique des grosses artères des membres dans la genèse des infections anaérobies.

B. — CONTUSIONS APPAREMMENT GRAVES, AVEC OBLITÉRATION
« IMMÉDIATE »

Les symptômes qui en résultent n'offrent, nous le répétons, aucune particularité propre; dès l'entrée du blessé, ils indiquent une interruption dans la conti-

nuité d'une artère, et sont communs à la contusion, aux plaies des artères, à la stupeur. C'est pourquoi nous n'y insisterons pas davantage.

On pensera donc, après l'examen clinique, à une plaie, et non à la contusion moins fréquente. Et comme la blessure de guerre contient déjà dans la plupart des cas l'indication d'opérer d'urgence, on se conformera à la règle généralement admise de l'intervention immédiate, après avoir, s'il y a lieu, remonté l'état général du blessé.

1° Les précautions techniques habituelles seront prises : on assurera *l'hémostase préopératoire* à l'aide d'un tube élastique placé au-dessus de la blessure — plus rarement (région de l'aisselle, pli de l'aîne) à l'aide d'un fil d'attente passé sous les vaisseaux découverts en amont.

2° S'il est vrai que « l'opérateur doit envisager toute plaie vasculaire par projectiles de guerre comme un foyer complexe, dont tous les points sont à explorer », il y a d'autre part nécessité à se donner sur les vaisseaux *une voie d'accès large et éclairante* (R. Picqué).

On pourra parfois réaliser cette voie d'accès large en suivant le trajet même du projectile. D'autres fois on ne pourra bien découvrir les vaisseaux que par une incision neuve, surajoutée (Fiolle et Delmas).

Dans l'inventaire des lésions très souvent multi-vasculaires figure une blessure grave de l'artère : celle-ci, convenablement isolée, porte les traces d'une contusion étendue, indiscutable, irrémédiable.

3° Il faut faire la *résection du segment contus*, en dépassant autant que possible les dégâts des tuniques

internes et en débarrassant l'artère du caillot oblitérant.

Le procédé rationnel serait donc, dans un premier temps l'artériotomie, qui permet l'extraction du thrombus et l'examen de la face interne du vaisseau; s'assurant ensuite qu'on a bien dépassé la zone de contusion, on isole, entre deux ligatures placées en artère saine, le segment condamné, dont il ne reste plus qu'à faire la résection.

Dans les observations que nous publions plus loin, l'artériotomie préalable ne fut faite qu'une fois. Dans tous les autres cas suivis d'artériectomie, les ligatures isolant la contusion furent posées en artère extérieurement saine. Il s'agissait de blessés récents et nous n'avons point vu que le caillot fut étendu au delà de la zone contusionnée.

L'artériectomie dans ces contusions irrémédiables trouve d'ailleurs sa justification dans ce seul fait : le segment vasculaire désormais inutile, fait partie de la cavité traumatique; il peut donc être supprimé pour les mêmes raisons qu'on résèque un fragment de muscle irréparable et mortifié.

IV. — ÉVOLUTION DES CONTUSIONS PRÉCOCEMENT OBLITÉRANTES

Après une contusion ayant provoqué l'oblitération rapide d'une fémorale commune, d'une poplitée, d'une axillaire, dont on aura ainsi réséqué 3 à 5 centimètres, on ne sera naturellement point à l'abri des redoutables

complications qui suivent l'interruption d'une grosse artère.

L'insuffisance circulatoire dans le membre se traduira par l'ischémie qui vient trop souvent aggraver les suites d'une ligature d'artère en zone dangereuse.

L'évolution de pareilles contusions est tout à fait superposable à celle de certaines plaies sèches qui n'en diffèrent que par l'adjonction d'épisodes hémorragiques précoces (Ferrari-Potherat, etc.).

1° Dans des cas exceptionnels — plaies par balle pratiquement non infectées — on assistera, comme dans les observations de M. Grégoire et M. Picquet, à la cadavérisation progressive de l'extrémité du membre blessé. La nécrobiose se confirmera sans adjonction d'infection locale; elle autorisera alors le chirurgien à attendre que la séparation se dessine entre le mort et le vif, pour pratiquer une amputation économique.

2° Plus fréquemment, dans des plaies par éclat d'obus, même précocement traitées, l'ischémie restera pendant deux ou trois jours à l'état pur; mais bientôt, dans des cas encore trop nombreux, la fièvre s'allume, la plaie devient atone, dégage une odeur suspecte, s'entoure de plaques d'œdème bronzé. Une gangrène mixte se confirme pendant la première semaine. Elle n'est point toujours justiciable des larges débridements. La rapidité du pouls, les grandes oscillations thermiques, l'état général alarmant demandent alors l'amputation qu'il faut savoir ne pas faire trop tardive.

3° Enfin, dans de gros délabrements des parties molles par éclat d'obus, l'évolution de la contusion

artérielle peut être profondément modifiée par l'infection grave de la plaie. Dans ces cas l'ischémie disparaît de la scène clinique et le facteur vasculaire de ces gangrènes passerait forcément inaperçu si l'on n'avait tout d'abord vérifié les vaisseaux. Avant le deuxième jour, le pouls très rapide, la langue sèche, le teint plombé confirment l'infection généralisée. Localement, quelques plaques de sphacèle, de discrètes bulles de gaz indiquent un minimum de réaction. L'amputation haute n'est pas toujours capable d'arrêter la marche foudroyante de ces graves gangrènes de guerre. Il est permis de croire alors que l'oblitération artérielle constatée n'est pas tout à fait étrangère à l'éclosion virulente de l'infection.

C'est en raison de l'évolution fâcheuse de ces oblitérations en artères dangereuses qu'on pourrait peut-être, après résection des segments contus, espérer pallier aux dangers de l'anémie brusque du membre en rétablissant, ne serait-ce que pour un temps, la perméabilité du vaisseau.

La suture circulaire après artériectomie n'a point, à notre connaissance, été faite dans la contusion artérielle. Dans les plaies vasculaires par projectiles de guerre, la suture n'a trouvé que des indications rares et M. Sencert insiste sur les difficultés de son utilisation ; même dans les plaies latérales on serait obligé, pour suturer des bouts artériels sains, de faire d'abord une résection dépassant les lésions des tuniques internes : ce qui complique considérablement la technique opératoire, chez les blessés de l'avant.

Nous ne pouvons donc que faire allusion à la suture de même qu'à l'*intubation artérielle* par la méthode de M. Tuffier. Car nous n'avons pas eu l'occasion de les voir mises en œuvre, observant des blessés multiples ou intransportables, chez lesquels les minutes opératoires étaient comptées.

Cependant l'intubation artérielle aurait trouvé dans d'autres circonstances une de ses indications les mieux justifiées, après artériectomie pour contusion.

Elle consiste à réunir les deux bouts sectionnés du vaisseau par un tube métallique qui permet à la circulation de continuer quelques heures ou même quelques jours. La suppression du courant sanguin est alors progressive et les suppléances circulatoires peuvent s'établir par les voies collatérales. L'auteur se sert de tubes d'argent à parois minces, à extrémités légèrement renflées, placés dans la paraffine liquéfiée. Ils restent enduits sur toute leur surface externe et interne d'une mince pellicule anticoagulante.

Le tube réunissant ainsi les deux bouts distants de l'artère s'oblitérerait spontanément en trois à cinq jours.

Ce procédé qui équivaut à une ligature très lente aurait donné de bons résultats à Makins, à Gatellier, chez des blessés entrant à l'ambulance avec ischémie confirmée du membre inférieur consécutive à la section ou à la ligature d'artères fémorale et poplitée.

Dans le domaine de l'expérimentation vient de naître une nouvelle méthode basée sur le principe des

greffes de tissus morts. M. Sencert a pu remplacer avec succès, grâce à une technique rigoureuse dans la suture, un segment de carotide de chien préalablement réséqué par un segment d'artère morte. Ces recherches autorisent sans doute, pour l'avenir de la chirurgie réparatrice des artères, les plus belles espérances.

CHAPITRE IV

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Contusion pariétale légère de l'artère fémorale gauche non compliquée.

Tirailleur S... B..., blessé le 10 août 1918, à 13 h. 30.
Entré le 10 août, à 14 heures.

Assez bon état général à l'entrée; pouls à 120 bien frappé.

On trouve : 1° une plaie du triangle de Scarpa gauche, partie moyenne, grosse comme une pièce de 5 francs. Pas d'impotence fonctionnelle, pas de douleur violente. Un état d'agitation avec tremblement généralisé empêche la perception des pulsations aux artères tibiales postérieures.

2° Une plaie grosse comme 2 francs, immédiatement en dehors de l'épine iliaque antérieure et supérieure.

Radioscopie : un gros éclat contre le col fémoral; un éclat moins gros dans la fosse iliaque externe.

Intervention immédiate (M. Picqué, M. Conrozier. Anesthésiste Mlle Le Laidier).

On va à la plaie paravasculaire de la cuisse gauche. Débridement de l'orifice d'entrée avec résection arciforme

sur 6 centimètres de long de la moitié interne du couturier traversé. Découverte des vaisseaux fémoraux. L'artère a été frôlée, sa gaine, non ouverte, est ecchymotique sur la moitié externe du vaisseau ; une autre ecchymose arrondie, grosse comme une lentille, se voit sur sa face antérieure. Les battements sont parfaitement perçus dans la plaie.

Le nerf crural est partiellement sectionné.

On extrait un gros éclat d'obus de forme cubique, inclus dans le tendon du psoas au-devant du col fémoral. Résection des tissus contus, détersion du trajet à l'éther. Suture partielle avec drain au contact du col fémoral.

On passe au débridement de l'autre plaie qui conduit sur la fesse droite au niveau du bord supérieur du grand fessier on recherche le projectile à la bonnette et on l'extrait par contre-incision fessière. Drainage antéro-postérieur.

14 août. — Après l'intervention les deux pouls pédieux sont restés également perceptibles ; même égalité des tensions comparativement prises aux deux jambes.

Localement, on constate sur la partie de la gaine fémorale contusionnée, la présence d'une petite hernie gris bleuâtre qui fait songer à un minuscule anévrisme. Cette petite dilatation siège exactement au niveau de la naissance de la fémorale profonde. Les pulsations de l'artère fémorale sont parfaitement visibles et palpables au-dessous d'elle.

16 août. — La plaie paravasculaire est en excellent état. L'artère fémorale s'est recouverte, on n'aperçoit plus les traces de contusion ci-dessus notées, aucune modification dans l'état circulatoire de la jambe gauche.

La plaie ilio-fessière n'est pas détergée, ce qui explique une ascension thermique à 39 degrés hier soir.

20 août. — Température à 37 degrés. La plaie de la cuisse est comblée, l'autre plaie en bon état.

Evacué par nécessité militaire le 21 août.

OBSERVATION II¹

Contusion superficielle de l'artère fémorale droite. Stupeur artérielle légère constatée au Pachon.

R..., Henri, blessé à C... le 22 mai 1918, à 11 h. 30. Entré à l'ambulance, à 14 h. 30.

Ce blessé se présente en bon état général, pouls à 90 degrés, tension au bras maxima 19, minima 10.

L'examen le montre atteint de quatre plaies par éclats d'obus.

1 et 2 : une plaie de l'avant-bras droit, une plaie de la bourse droite qui, suturées primitivement, n'intéressent point notre sujet.

3 et 4 : deux plaies larges de la cuisse droite, à la pointe du triangle de Scarpa, séparées par un pont cutané. La plaie externe est grande comme une demi-paume, l'interne transversale mesure 5 centimètres sur 3. Elles furent causées apparemment par le même projectile tangentiel.

Pas d'hémorragie antérieure, pas de garrot, les pulsations de la tibiale postérieure et de la pédieuse paraissant très diminuées on place au-dessus du cou-de-pied l'oscillomètre de Pachon qui indique en effet :

Jambe droite (côté blessé), maxima 13, minima 10.

Jambe gauche (côté sain), maxima 20, minima 11.

Opération à 15 heures (MM. Lacoste, Conrozier, Barbaste). On abat le pont cutané séparant les deux plaies de la cuisse droite. Le couturier et le moyen adducteur apparaissent complètement sectionnés, le droit interne superficiellement contus. La gaine vasculaire est à nu, mais n'a point été ouverte. Elle est légèrement infiltrée vers l'angle inférieur de la plaie et porte à ce niveau une ecchymose sur 2 centimètres de longueur de l'artère fémorale, dont les

¹ Observation publiée dans les *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 23 juillet, p. 1318 et suivantes.

battements, quoique perceptibles, paraissent nettement diminués de force et d'amplitude.

Hémostase soignée d'artéριοles superficielles, après excrèse complète des tissus contus. On panse à plat en raison de cette contusion de l'artère fémorale dont il faudra surveiller localement l'évolution.

Les pressions suivantes ont été notées comparativement sur le membre sain et sur le membre blessé.

Résultats des examens oscillométriques :

DATES	MEMBRE INFÉRIEUR DROIT			MEMBRE INFÉRIEUR GAUCHE		
	maxima	minima	amplitude	maxima	minima	amplitude
Le 22 Mai :						
A l'entrée . . 14 h. 30	13	10	1 1/2	20	11	4
Après l'opération 16 h. 30	8	8	Indifférenciée	20	7	4
— à 17 h. 30	12	9	1 1/2	18	9	3
— à 20 h.	13	10	2 1/2	21	10	4
Le 23 Mai :						
à 7 heures	20	11	3 1/2	23	11	4
à 18 heures	21	11	4	22	11	4
Le 24 Mai :						
à 10 heures	21	13	3	23	14	3
à 18 heures	23	14	3	23	14	3

25 mai. — Les données oscillométriques précédentes permettent de conclure que la perméabilité artérielle s'est maintenue, et, qu'après une chute passagère, les pressions au niveau du membre blessé ont augmenté régulièrement, progressivement; vingt-quatre heures après l'opération leur amplitude égalait celles du côté sain.

La jambe est restée chaude, l'élévation de la cuisse était pénible et limitée. Il n'y a pas eu de troubles objectifs de

la sensibilité au contact et à la piqure, et le blessé n'a accusé aucune douleur spontanée.

26 mai. — Suture partielle, la plaie crurale en excellent état.

30 juin. — Le blessé en traitement à l'intérieur marche à l'aide d'une canne sans avoir présenté aucun incident au cours de sa guérison.

OBSERVATION III

Plaie de la jambe droite par éclat d'obus. — Contusion superficielle du tronc tibio-péronier. — Arrêt circulatoire dans les artères de la jambe.

Adjudant B..., du 6^e régiment d'Infanterie, blessé le 14 juillet 1918, à 18 heures, par éclat d'obus. Entré à l'ambulance le 15 juillet, à 2 h. 20 matin.

Il s'agit d'un blessé multiple dont l'état général semble médiocre. Pouls à 112, petit, tension à l'humérale droite. Maxima 12, minima 9, amplitude 1 1/2.

Il est atteint :

1^o D'une plaie de la fesse droite par éclat d'obus avec signes de perforation abdominale et projectile localisé à la radioscopie dans l'abdomen. Cette blessure abdomino-fessière, constituant la lésion dominante, fut traitée par laparotomie médiane et la suture de cinq perforations éclatées du grêle. Une péritonite aiguë, vue en pleine évolution lors de l'intervention, devait causer la mort de ce blessé quarante-huit heures plus tard, ce qui nous empêcha de suivre plus longtemps l'évolution des phénomènes vasculaires constatés au-dessous d'une plaie de la jambe droite.

2^o On voit, en effet, sur la face interne du mollet droit, au tiers supérieur de la jambe, un orifice d'entrée gros comme 2 francs. Pas d'orifice de sortie, pas d'hématome. Les pulsations de la tibiale postérieure ne sont point perçues derrière la malléole interne, celles de la pédieuse sont faiblement frappées?

Oscillométrie :

Au cou de pied droit (côté blessé), oscillations minimes entre 6 et 4.

Au cou-de-pied gauche (côté sain), maxima 14, minima 9, amplitude 2.

Intervention (M. Picque, M. Laparade).

Traitement de la lésion dominante, abdomino-fessière, sous-rachianesthésie.

Malgré l'existence probable d'une lésion vasculaire au mollet droit, l'état général du blessé, lorsqu'on termine la laparotomie, ne permet qu'un débridement rapide de la plaie du mollet, et l'extraction d'un éclat de 1 centimètre carré, fiché dans le tiers supérieur du péroné. Il y a donc eu transfixion incomplète de la jambe et le trajet passe entre les masses musculaires superficielles et profondes près des vaisseaux.

Nous notons nous-même, après l'intervention, les pressions comparées suivantes (15 juillet : six heures, douze heures après la blessure).

A la jambe droite : maxima, minima : 0.

A la jambe gauche : maxima 14, minima 9, amplitude 3.

Étonné de trouver du côté blessé une tension nulle, nous nous assurons que le pansement n'exerce aucune striction. Malgré l'élimination de toute cause d'erreur grossière, les données oscillométriques ne varient point. Les battements à la pédieuse et à la tibiale postérieure ne sont point perçus, alors qu'on les sent du côté sain. Le pied est froid et non mobilisable.

A 16 heures (vingt-deux heures après la blessure). — Même nullité des oscillations au cou-de-pied droit pour une tension de 15, 9 au cou-de-pied gauche.

16 juillet, 8 heures. — Tension au cou-de-pied droit toujours égale à 0.

A 18 heures. — Quarante-six heures après la blessure l'oscillomètre reste muet au cou-de-pied droit. Le pied est froid, le blessé ne peut remuer les orteils.

Existus à 23 heures, le 16, dans la péritonite aiguë.

Vérification. — Soupçonnant l'existence d'une plaie ou d'une contusion grave des artères de la jambe droite, nous vérifions leur état *post mortem* avec notre ami M. Conrozier.

Après ablation des jumeaux et du soléaire les paquets vasculo-nerveux postérieurs sont exposés sur toute leur longueur.

On ne voit ni section ni plaie latérale du tronc tibio-péronier. Celui-ci a été croisé par l'éclat dont on reconstitue facilement le trajet, grâce à un point d'impact qu'il a creusé sur le péroné, grâce aussi à une ecchymose de 6 millimètres environ siégeant sur l'artère tibio-péronière elle-même, mais l'adventive n'a point été entamée.

On sectionne alors l'artère poplitée, la tibiale postérieure et la péronière au-dessus des malléoles, la tibiale antérieure à 6 centimètres de son origine. Toutes les artères, libérées de leurs artérioles, sont ainsi prélevées en bloc.

Au-dessous de la poplitée, elles paraissent très diminuées de calibre et sont dures à la palpation sur toute leur longueur, ce qui évoque l'idée d'une thrombose étendue.

Néanmoins, des coupes répétées et leur ouverture à tous les niveaux permettent d'affirmer qu'il n'existe en aucun point du tronc tibio-péronier, pas plus que dans les artères tibiales et péronières, de caillot d'oblitération. La contusion vue sur l'artère tibio-péronière était superficielle, car elle ne correspondait à aucune lésion visible des tuniques internes.

Devant l'absence dûment constatée d'une thrombose ou d'une plaie, nous devons donc admettre qu'il s'agissait d'un spasme artériel qui s'est prolongé quarante-huit heures sans variations et paraît même s'être étendu à tout l'arbre vasculaire de la jambe.

OBSERVATION IV¹

Contusion apparemment légère de l'artère humérale dans une plaie par balle. — Thrombose « non immédiate ».

B..., Jean, blessé le 3 mars 1918, à 10 heures. Entré à l'ambulance à 12 heures. Opéré à 12 h. 15.

Ce blessé, atteint d'un éclatement du pli du coude droit par balle, arrive avec un garrot insuffisant. Il a saigné abondamment après sa blessure et présente à la fin du décapage des symptômes d'anémie grave post-hémorragique.

Tension générale : maxima : 8-5, minima : 6-5 à l'humérale gauche.

Intervention (MM. Lacoste, Ferrier, Barbaste).

Il s'agit d'un séton avec large éclatement des muscles superficiels de l'avant-bras. Un petit fragment de peau sépare encore l'orifice d'entrée de l'orifice de sortie, il est abattu. La plaie bien exposée, on constate la mise à nu des organes vasculo-nerveux du pli du coude. L'artère humérale paraît tout d'abord intacte. Cependant, on remarque à sa surface une zone ecchymotique avec très légère dilatation du vaisseau à ce niveau. L'artère radiale est sectionnée, ses deux bouts rétractés. Les veines superficielles ont été ouvertes. On lie les vaisseaux coupés. Le nerf médian est intact.

Le garrot est alors relâché, le cours du sang qui se rétablit aussitôt dans l'humérale et les lésions apparemment minimales de cette artère contre-indiquent sa ligature.

Exérèse soigneuse des tissus contus.

Pansement à plat au liquide de Dakin.

A 18 heures. — Les signes d'anémie post hémorragique, la persistance de l'hypotension, malgré les injections de

¹ Observation publiée dans les *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 23 juillet, p. 1318.

sérum, imposent la transfusion retardée à laquelle on procède par la méthode de Jeanbrau.

Le lendemain matin, 4 mars, à 7 h. 30. — Tension au bras sain. Maxima 15, minima 8-5; l'état général n'inspire plus aucune inquiétude.

5 mars. — Température à 38 degrés hier soir.

L'ablation du pansement montre que dans une plaie de très bon aspect, la thrombose de l'artère humérale s'est effectuée sur un segment compris entre l'origine d'une artériole tricipitale en haut et celle d'une autre artériole située à 1 centimètre de la bifurcation de l'artère en radiale et cubitale.

Ce segment oblitéré, long de 5 centimètres environ, présente une coloration bleutée, qui donne à l'artère l'aspect d'une veine moyennement distendue. Aucun battement. M. Laparade fait la résection du segment thrombosé en artère libre.

L'examen de la pièce montre que l'oblitération est due à un caillot peu adhérent. Trois zones de contusion sont visibles et correspondent à des points ecchymotiques de la tunique externe. L'une de ces zones est étendue à toute la circonférence de l'artère et siège au niveau de la dilatation signalée lors de l'intervention. Les deux autres points sont limités et moins importants.

Evacué le 7 mars 1918 en excellent état local et général.

OBSERVATION V¹

Contusion en apparence légère de l'artère fémorale dans une transfixion de la cuisse par éclat d'obus. — Thrombose non immédiate. — Gangrène gazeuse. — Mort.

C..., Joseph, blessé le 23 avril 1918, à 9 h. 30. Entré à l'ambulance à 11 h. 30.

¹ Observation publiée dans les *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 23 juillet, p. 1318.

Ce blessé est atteint d'une transfixion antéro-postérieure de la cuisse gauche au tiers inférieur par éclat d'obus. Pas de fracture du fémur.

Hémorragie abondante après la blessure. Garrot à l'entrée. L'ablation de ce garrot libère une hémorragie veineuse persistante nécessitant la pose d'un tube élastique qui interdit la recherche des signes cliniques d'une plaie de l'artère fémorale. D'ailleurs, celle-ci ne paraît pas avoir été intéressée par le trajet situé apparemment en dehors d'elle.

Tension au bras. Maxima 14, minima 10. Pouls à 70, bien frappé.

Intervention immédiate (MM. Lacoste, Ferrier, Barbaste).

1° Longue incision passant par l'orifice antéro-interne. Déterision d'un hématome. Mise à découvert des vaisseaux fémoraux dans le canal de Hunter, ligature d'artérioles musculaires. Une hémorragie persistante vient du fond de la plaie. Elle est arrêtée par le pincement de vaisseaux perforants. L'artère et la veine fémorale sont alors examinées avec soin. Ils paraissent intacts à première vue. Mais on constate sur l'artère une petite zone ecchymotique au-dessous de laquelle l'artère semble battre moins vigoureusement.

Cependant, les battements de la tibiale postérieure et de la pédieuse sont parfaitement perçus, égaux à ceux du côté sain.

Dans ces conditions, on n'intervient pas sur l'artère, et l'on se réserve de surveiller attentivement cette contusion.

2° Débridement longitudinal de l'orifice postérieur à travers le muscle biceps.

L'exérèse des tissus contus est faite aussi complètement que possible par un double cône d'excision.

Pansement à plat. Carrel discontinu.

24 avril. — On constate, à 8 heures, que les battements des artères distales ne sont plus perceptibles au niveau du membre inférieur gauche. Pas d'oscillations à l'appareil de Pachon placé au-dessus du cou-de-pied. Malgré l'arrêt de

la circulation, il n'y a pas de trouble net de la sensibilité objective, au pied et à la jambe; pas de modifications de la température locale. Impotence fonctionnelle limitée aux quatre derniers orteils.

A 11 heures, premier pansement. En écartant doucement les bords de la plaie antérieure on découvre les vaisseaux fémoraux. La veine paraît normale. Mais les lésions artérielles signalées hier se sont précisées. Une ecchymose foncée de contours nets siège au niveau de la face antéro-interne de la fémorale. L'artère est immobile et au-dessous de l'ecchymose comme à son niveau, les battements ne sont point perçus. Le segment artériel contusionné se distingue sur environ 4 centimètres par sa coloration bleutée.

L'oscillomètre placé au-dessus du cou-de-pied est muet.

Résection du segment oblitéré entre deux ligatures placées en artère apparemment saine. L'insuffisance vasculaire locale se traduit déjà, au niveau de cette plaie antérieure, par l'aspect des muscles pâles et atones.

L'examen du segment de fémorale montre qu'il est oblitéré par un caillot cruorique peu adhérent; dans une zone de contusion du premier et du deuxième degré, on voit une plaie de la tunique interne plus profonde dans laquelle le stylet s'enfonce jusqu'à l'adventice intacte : rupture incomplète des deux tuniques internes sur un tiers de la circonférence du vaisseau.

25 avril, 8 heures. — Ascension thermique à 39 degrés hier soir. Température à 38 degrés ce matin. Pouls à 90. Langue saburrale, mais humide,

Localement, pas de douleur. Mais tandis que la plaie postérieure conserve un aspect satisfaisant, une plaque de sphacèle se montre à l'angle inférieur de la plaie antérieure sur la lèvre externe de l'incision et sur la paroi supérieure du canal de Hunter.

Le membre est souple, chaud, non douloureux, nullement infiltré.

A 16 heures. — La température s'est élevée brutalement

à 40 degrés, le pouls est à 128. Le facies s'est plombé, une odeur suspecte envahit la chambre. Le blessé est très agité. Le diagnostic d'infection grave s'impose. L'état local le confirme : extension de la zone de sphacèle, effacement et sonorité du méplat prérotulien interne.

Amputation circulaire plane immédiate au dessus du foyer.

26 avril. — Amélioration apparente de l'état général; A 17 heures, la tension à l'humérale est à 13,6, le pouls à 113, bien frappé.

Deux prélèvements faits la veille indiquent : B. perfringens. Streptocoque, subtilés.

27 avril. — Décès à 3 heures.

L'examen du membre amputé nous apprend que l'artère était libre et non oblitérée dans la zone sous-jacente à la résection.

OBSERVATION VI

(Inédite, due à l'obligeance de M. le Médecin-Major Rigal).

Contusion grave de l'artère humérale, chez un blessé multiple. — Thrombose encore pariétale, non oblitérante, à la huitième heure.

R..., Edouard, blessé le 29 août 1918, à 9 heures. Entré le 29 août, à 14 h. 30. Opéré à 17 heures.

Blessé multiple shocké, atteint :

1° De plaies larges de la face interne de la cuisse droite, de plaies pénétrantes de la jambe gauche, du thorax (hémoptysie). Ces lésions qui causèrent la mort du blessé n'intéressent point cette étude;

2° D'un séton de la face interne du bras gauche au tiers inférieur, par éclat d'obus. Orifice d'entrée interne, orifice de sortie antérieur sur le biceps, L'état général précaire nécessite le réchauffement et le traitement habituel du shock.

Intervention à 17 heures (chirurgien : M. Rigal).

.... La vérification de la plaie du bras gauche s'impose. Débridement longitudinal de l'orifice d'entrée. Une veine humérale est sectionnée. L'artère est découverte violacée, non battante, dure, sur 1 centimètre de long. Résection du segment contus entre deux ligatures. Son examen après ouverture montre : une déchirure de la tunique interne, circonférencielle, dans une zone de contusion du premier degré. Un caillot du volume d'un grain de blé cache une plaie plus profonde, intéressant la tunique moyenne. Ce caillot est adhérent et n'a pu à lui seul obstruer la lumière artérielle.

Ce blessé succombe le 30, à 6 heures, des suites de ses plaies thoraciques.

OBSERVATION VII

Contusion grave de l'artère humérale dans une transfixion du bras au tiers inférieur, par balle. — Thrombose oblitérante à l'entrée du blessé.

Sous-lieutenant Van B... Blessé le 29 août 1918, à 9 heures. Entré à l'ambulance à 14 heures.

Ce blessé, en très bon état général, est atteint d'un séton par balle au tiers inférieur du bras droit. L'orifice d'entrée siège à la partie moyenne de la face interne, l'orifice de sortie au tiers inférieur de la face interne. Pas de garrot à l'arrivée.

Pouls radial droit à peine perceptible. Pas de douleur, pas d'impotence fonctionnelle ; le blessé agit au commandement et sans la moindre gêne le membre blessé.

L'oscillomètre appliqué au poignet gauche donne :

Maxima 17, minima 18, amplitude 4.

Tandis qu'à droite :

Maxima 9, minima 6, amplitude 1.

Indépendamment de la différence dans la grandeur et l'amplitude des oscillations comparées aux deux poignets,

nous notons la forme oscillométrique curieuse des oscillations du côté blessé; l'impulsion systolique communiquée à l'aiguille du Pachon, brusque à gauche, comme c'est normal, est remplacée au poignet droit par des ondulations lentement et progressivement ascendantes et descendantes.

Intervention (MM. Lacoste, Ferrier; anesthésiste, M^{lle} Roche).

Vérification première des vaisseaux. Découverte du paquet vasculo-nerveux huméral dans la gouttière bicipitale interne. Une veine est sectionnée. L'artère elle-même, quoique de calibre normal, présente des lésions certainement graves : sur une zone ecchymotique noirâtre, étendue sur 2 centimètres, on voit de haut en bas : une petite bosselure bleuâtre, au-dessous de laquelle une artériole collatérale a été sectionnée non loin de son origine; la gaine artérielle est éraillée au même niveau. Le segment contus ne bat pas, la palpation ne permet pas d'affirmer qu'il est oblitéré.

Le nerf médian est superficiellement ecchymosé.

On résèque 3 centimètres d'humérale entre deux ligatures.

Parage des orifices d'entrée et de sortie.

La pièce d'humérale une fois ouverte, laisse voir un caillot vermiculé de 2 centimètres de long, et qu'on enlève facilement. L'endartère apparaît, rompue et comme éclatée en plusieurs points, laissant voir la tunique moyenne rouge, non discontinue.

31 août. — Excellent état de la plaie, apyrexie.

Pas de troubles circulatoires de la main, dont les mouvements sont normaux. Pouls radial faiblement perceptible.

Evacué.

OBSERVATION VIII

Plaie du bras avec fracture multiesquilleuse de l'humérus; section partielle des nerfs radial et médian. — Contusion

*grave de l'artère humérale. — Thrombose oblitérante
vue à l'entrée du blessé.*

Sergent M..., blessé le 13 août 1918, à 10 heures, par éclat d'obus. Entré à 14 heures. Bon état général à l'entrée.

Séton de la partie moyenne du bras gauche, avec orifice d'entrée face interne, paravasculaire; orifice de sortie éclaté, face postéro-externe du bras.

Pas de pouls radial du côté blessé. Impotence fonctionnelle de la main.

Oscillométrie : au poignet droit (côté sain), maxima 15; minima 7. Au poignet gauche : maxima, minima, entre 4 et 6, indifférenciée.

Intervention (MM. Lacoste, Ferrier, Barbaste.

1° Vérification des vaisseaux huméraux, après débridement large de l'orifice d'entrée.

L'artère humérale, sur une longueur de 3 centimètres est noirâtre et ne bat point. Son calibre n'est pas modifié, sa consistance peut être un peu dure. L'adventice est éraillée.

Malgré de très légères frictions exercées au-dessus de la zone contusionnée, celle-ci ne bat toujours pas. Artériectomie entré deux ligatures placées en artère saine.

Réséction diaphysaire de l'humérus, pour fracture très esquilleuse. Suture du médian écorné.

Débridement de l'orifice de sortie, on achève la toilette du foyer de fracture et on lie les vaisseaux huméraux profonds, sectionnés. Suture du nerf radial incomplètement sectionné.

La circulation au-dessous des ligatures humérales s'effectue activement dans les artérioles musculaires et cutanées.

Mise au Carrel, immobilisation en béquillon d'Alquier.

Examen de la pièce humérale réséquée. — Elle est oblitérée par un caillot vermiculé. La tunique interne est éclatée sur toute la circonférence du vaisseau. Cette rupture est irrégulière, et l'on voit des îlots d'endartère restés en place

entre les bords distants de cette tunique. La tunique moyenne n'est pas rompue.

Evacué le 16, par nécessité militaire. Plaie en excellent état, pas de troubles circulatoires au niveau de la main; apyrexie.

OBSERVATION IX

(Inédite, due à l'obligeance de M. le Médecin-Major Rigal).

Contusion grave de l'artère fémorale au tiers supérieur de la cuisse gauche. — Thrombose vue à la huitième heure. — Gangrène secondaire. — Mort.

G..., Auguste. Blessé le 29 août 1918, à 7 heures, par éclat d'obus. Entré à l'ambulance à 15 h. 30. Opéré immédiatement.

Le blessé, en bon état général, est atteint de deux plaies, du diamètre d'une pièce de 2 francs, siégeant à la racine de la cuisse gauche.

L'une des plaies est interne (adducteur), l'autre antéro-externe (droit antérieur) et l'ensemble réalise un gros séton paravasculaire dans le triangle de Scarpa. Cuisse un peu tuméfiée. Pas de garrot; l'hémorragie primitive aurait été abondante, elle s'est arrêtée spontanément. Les douleurs très vives dans tout le membre, l'impotence fonctionnelle, l'abolition des pulsations à la pédieuse et à la tibiale postérieure rendent probable une blessure des vaisseaux fémoraux, *Intervention* (M. Rigal).

1° Découverte des vaisseaux fémoraux sous l'arcade et pose d'un fil d'attente sous le paquet vasculaire.

2° Découverte des vaisseaux dans le foyer à 5 centimètres de l'arcade.

Au milieu d'un hématome, on trouve la veine fémorale complètement sectionnée. Ligature des deux bouts.

L'artère fémorale se présente comme un cordon noirâtre sur 4 centimètres d'étendue, avec un renflement fusiforme

de consistance molle vers la partie médiane de la zone contuse. Les battements visibles et palpables au-dessus de cette dilatation, cessent d'être perçus au niveau et au-dessous d'elle.

Après incision de l'artère, on tombe sur un caillot noirâtre dans lequel il est impossible de retrouver traces des tuniques internes.

Ligature de l'artère en zone saine, résection d'un segment de 6 centimètres.

L'afflux de sang artériel vu dans le bout inférieur au cours de ces manœuvres, permet d'espérer le rétablissement de la circulation par voie collatérale. On débride ensuite les orifices et on panse à plat, après exérèse des tissus mortifiés.

Le segment réséqué mesure 5 centimètres. Il est oblitéré par un caillot noir moyennement adhérent. Après son ablation, on voit que les deux tuniques internes sont rompues, leurs deux bouts, distants de 3 centimètres, sont irrégulièrement déchirés, mais non rebroussés. De petites déchirures linéaires et transversales se voient sur l'endartère jusqu'aux confins de la résection.

30 août 1918. — Le pied gauche est froid, pâle et insensible, et les douleurs sont vives dans tout le membre. Température à 38 degrés. Ischémie probable.

31 août. — Le matin, aux signes d'ischémie s'ajoutent les menaces d'une grave infection locale; le pied et la jambe sont froids, de teinte cadavérique, marbrés de veines bleuâtres. Entre le genou et les plaies opératoires, plaque d'érythème bronzé, sonore. Pouls à 130, température à 39°5, subictère.

Amputation plane dans le foyer, au cours de laquelle on constate la diffusion de l'infection dans la gaine des vaisseaux et dans les interstices musculaires.

1^{er} septembre. — Pouls filant, état général grave, plaie opératoire putride.

Décès le 2.

OBSERVATION X

Contusion grave (troisième degré) de l'artère axillaire à sa terminaison, chez un blessé atteint d'un fracas costo-scapulo-huméral par balle. — Thrombose oblitérante, état de stupeur concomitant.

Sergent J..., Désiré. Blessé le 28 juillet 1918, à 1 h. 30. Entré à l'ambulance le 28 juillet 1918, à 12 heures. Blessé shocké, pouls à 120. Tension maxima 8, minima 5, amplitude 2 et demi.

Il présente un séton de l'hémithorax gauche, orifice d'entrée à deux travers de doigt en dehors du milieu de l'omoplate, orifice de sortie à deux travers de doigt au-dessous de l'extrémité externe de la clavicule. Hématome sous-pectoral, emphysème sous-cutané.

Hémoptysie abondante après la blessure. Submatité de la moitié inférieure de l'hémithorax gauche. Dyspnée.

Le pouls radial gauche n'est pas perçu.

Radioscopie, fracture humérale, gros hémithorax.

Intervention, après traitement préalable du shock (MM. Lacoste, Ferrier, Barbaste), à 13 h. 25.

L'attention est attirée par l'hématome sous-pectoral de moyen volume au centre duquel se trouve l'orifice de sortie. On abat les pectoraux à la Desault et l'on rencontre une artère axillaire près de l'origine de l'humérale, rétrécie, violette, nettement rompue dans sa gaine. Les deux bouts endartériels ne battent point, l'artère est immobile.

On résèque le vaisseau en tissu sain, sur 4 centimètres environ. Aussitôt après la pose des ligatures, on voit le bout supérieur animé de battements. On a songé à l'intubation, mais la gravité de l'état général et l'importance des autres lésions contre-indiquent toute complication opératoire.

Il existe des dégâts extrêmes de la ceinture scapulaire,

du thorax et de la racine du membre supérieur gauche. Fracture très comminutive épiphyso-diaphysaire de l'humérus; glène pulvérisée, gros fracas du scapulum; fracture de trois côtes,

Esquillectomie et costotomie rapides, fixation de la plaie au liquide de Bouchon. Malgré les traitements habituels du shock, ce blessé succombe à 18 heures.

La pièce d'axillaire humérale réséquée montre qu'il s'agit d'une rupture typique (contusion au troisième degré de Delorme) avec caillot oblitérant dans les deux bouts recroquevillés.

OBSERVATION XI

(A titre documentaire).

Perforation oblique de la face interne de la cuisse droite par éclat d'obus. — Hémorragie secondaire mortelle, le quatorzième jour, par ouverture tardive de l'artère fémorale.

V..., Georges. Blessé le 20 août 1917, à 3 h. 30. Entré à l'ambulance à 9 h. 30.

Ce blessé porte une plaie de la face interne de la cuisse droite au tiers inférieur. Pas d'hémorragie externe. Mais d'une part, soulèvement uniforme de la région du canal de Hunter; d'autre part, impotence du membre. Absence des battements à la Pédieuse.

La radioscopie montre en effet le projectile dans le creux poplité, son trajet est donc proche des vaisseaux fémoraux.

Bon état général.

Intervention immédiate (MM. Picqué, Laparade).

Débridement crural de l'orifice d'entrée, évacuation d'une quantité modérée de caillots.

En raison de la profondeur du cratère barré par la corde des adducteurs, et dans le but de prévenir toute perte de sang, découverte des vaisseaux dans le canal de Hunter et pose d'un fil d'attente. Alors, la détersion des caillots

ravive une hémorragie de l'artère grande anastomotique sectionnée, dont on lie les deux bouts près de son origine.

Pas d'autre plaie vasculaire reconnue, les vaisseaux fémoraux semblent intacts.

On ramène du fond de la plaie un éclat de 2 centimètres. La tuméfaction haute du mollet impose l'exploration du creux poplité.

Incision poplitée médiane. Ligature des deux bouts de la veine poplitée déchirée. Pas de lésion artérielle.

29 août. — La température oscillante pendant la première semaine autour de 38 degrés est tombée à la normale.

Très bon aspect des plaies.

Pas de troubles circulatoires : les battements sont perçus à la tibiale postérieure et à la pédieuse.

29 août au soir. — Le pansement est traversé de liquide séro-sanguinolent. A la salle d'opération, on vérifie qu'aucun vaisseau ne donne. On supprime un tube de Carrel laissé jusqu'à ce jour dans le creux poplité.

1^{er} septembre. — Aspect des plaies tout à fait satisfaisant.

On pourra suturer au prochain pansement.

4 septembre. — Mort subite par hémorragie massive avant qu'on ait eu le temps de défaire le pansement.

Examen nécropsique : Dans le canal de Hunter, la gaine des vaisseaux fémoraux est entourée de tissu un peu lardacé, dans lequel on isole non sans peine l'artère fémorale. On découvre sur sa paroi antéro-interne une perte de substance incomplètement oblitérée par un caillot qui forme clapet. Cette perte de substance est régulièrement arrondie, à bords éversés, un peu épaissis, mousses, et siège dans une portion de l'artère légèrement dilatée en fuseau. Elle présente les caractères des ouvertures tardives par chute d'escarre, telles qu'elles sont décrites par Grégoire, M^{lle} Gardette. Elle a vraisemblablement pour cause une contusion tangentielle de l'artère fémorale, que le projectile a effectivement croisée à ce niveau.

CONCLUSIONS

I. — Une contusion artérielle peut se manifester chez un blessé récent :

a) Par des signes d'oblitération artérielle « immédiate », abolition des pulsations périphériques, ischémie, etc.

b) Par des signes d'oblitération non immédiate, celle-ci survenant après un intervalle libre au cours des vingt-quatre premières heures consécutives à la blessure.

II. — L'oblitération immédiate, constatée à distance et dans la plaie lors de l'intervention primitive et de la découverte du vaisseau, résulte elle-même :

a) Soit d'un spasme de la tunique moyenne, compliquant une contusion légère ;

b) Soit d'une thrombose oblitérante compliquant une contusion anatomiquement grave.

III. — Après découverte large des vaisseaux, on ne fera l'artériectomie du segment contus que lorsque l'artère non battante porte les traces évidentes d'une contusion indiscutablement très grave.

IV. — Mais il peut subsister un doute sur l'avenir proche de l'artère contusionnée :

1° D'une part, dans des contusions apparemment légères, mais dont on ignore le degré anatomique et par conséquent l'évolution possible vers la thrombose ;

2° D'autre part, dans certaines contusions en apparence légères ou moyennes, avec arrêt des battements au niveau du segment blessé (spasme ou thrombose ?).

Il faut alors :

Ne pas faire d'emblée l'artériectomie.

Laisser la plaie ouverte.

Surveiller attentivement les changements d'aspect de l'artère dans la plaie, et l'évolution clinique et oscillométrique des troubles circulatoires périphériques.

V. — Les renseignements ainsi obtenus pendant une temporisation de vingt-quatre ou même quarante-huit heures permettront : dans le premier cas (1), de ne pas laisser passer inaperçue l'oblitération consécutive du segment contusionné et de faire en temps opportun une artériectomie préventive de l'extension du thrombus ; dans le deuxième cas (2), d'éviter la résection d'une artère non oblitérée.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
L. BÉRARD

Vu :

LE DOYEN,
L. HUGOUNENQ

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 19 février 1919.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ABADIE et MATHÉLIN. Massage direct de l'artère dans deux cas de thrombose avec ischémie (*Bull. Soc. Chir.*, n° 5, 31 janvier 1916).
- BALARD. Valeur diagnostique et pronostique de l'indice oscillogométrique au cours des oblitérations des artères des membres (*Progrès Médical*, n°s 26-27, 1917).
- BARTHÉLEMY. Contusion de l'épaule, paralysie de l'avant-bras et de la main, sympathicotomie périvasculaire (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 13 novembre 1918, page 1741).
- BERTEIN. Oblitérations spontanées et immédiates des grosses artères des membres dans les plaies de guerre (*Presse Médicale*, 18 décembre 1916, n° 70).
- DELORME. *Traité de Chirurgie*.
- DELBET. Contusion des artères (*Traité de Chirurgie*, page 160).
- FERRARI. Plaie étanche de l'artère poplitée; gangrène gazeuse consécutive (*Bull. Soc. Chir.*, 30 octobre 1917, n° 32).
- FIOLLE. Plaies sèches des gros vaisseaux (*Revue de Chirurgie*, mai 1917, page 144).
- GARDETTE (Dr Jeanne). *Hémorragies secondaires dans les plaies de guerre* (thèse de Lyon, 1916).
- GRÉGOIRE. Ischémie et nécrobiose des membres par thrombose artérielle traumatique (*Presse Médicale*, 27 septembre 1915).
- Ouverture tardive des artères dans les plaies par projectiles de guerre (*Presse Médicale*, 27 septembre 1915).
- GRÉGOIRE et MONDOR. Note sur les plaies des vaisseaux (*Lyon Chirurgical*, n° 4, juillet 1917).

- LACOSTE et FERRIER. Deux cas de contusion artérielle et note sur un cas de stupeur artérielle (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 23 juillet 1918, page 1318).
- MAKINS. Contusion des vaisseaux (*British Journal of Surgery*, page 355, mars 1916).
- MOCQUOT et FEY. Lésions artérielles du membre inférieur (*Revue de Chirurgie*, 1917, page 263).
- PICQUÉ (R.). Traitement immédiat des plaie vasculaires dans une ambulance de l'avant (*Bull. Soc. Chir.*, séance du 22 mars 1916).
- PICQUET (de Sens). Rupture de l'artère fémorale par coup de feu. Gangrène de la jambe et du pied ; amputation de cuisse.
- SENCERT. Blessures des vaisseaux (Coll. Horizon, 1917).
- SOUBEYRAN et MICHON. Contusion de l'artère fémorale, stupeur artérielle, syndrome causalgique consécutif (*Bull. Soc. Chir.*, séance du 1^{er} mai 1918, page 805).
- TUFFIER. Intubation artérielle dans les blessures des grosses artères (*Bull. de l'Académie de Médecine*, n° 42, 19 octobre 1915).
- VEAU (V.). Stupeur artérielle (*Bull. Soc. Chir.*, 23 juillet 1918, page 1318 et suivantes).
- VIANNEY. Stupeur artérielle. Contusions artérielles (*Bull. Soc. Chir.*, 23 juillet 1918, page 1321).
-

TABLE DES MATIÈRES

AVANT PROPOS	9
INTRODUCTION	11
DÉFINITION	13
CHAPITRE PREMIER. — <i>Considérations générales</i>	17
I. Causes et mécanisme	17
II. Fréquence	22
CHAPITRE II. — <i>Données anatomo-pathologiques</i>	24
I. Aspect des artères récemment contusionnées	24
II. Aspect ultérieur de certaines contusions	32
III. Etat des tuniques internes	33
IV. Thrombose artérielle.	35
CHAPITRE III. — <i>Données cliniques</i>	43
I. Symptômes et diagnostic	45
II. Contusions artérielles avec stupeur	48
III. Contusions artérielles et thrombose traumatique	57
IV. Evolution des contusions précocement oblité- rantes.	62
CHAPITRE IV. — <i>Observations</i>	67
CONCLUSIONS.	87

